robotron

K 6313
K 6314

MANUAL Teil 2

Hard-Copy-Drucker

robotron

K 6313
K 6314

M A N U A L

für die Systembeschreibungen

IBM COMMODORE SCHNEIDER

Stand: Oktober 1988

VEB Robotron Büromaschinenwerk
"Ernst Thälmann" Sömmerda
Weißenseerstr. 52

S Ö M M E R D A

5 2 3 0

Inhaltsübersicht

Systembeschreibung IBM- PC

4. Allgemein
4.1. Datenblatt
4.2. Setzen der DIL- Schalter
4.3. Befehlsbeschreibung
4.4. Zeichendarstellung

Systembeschreibung COMMODORE

5. Allgemein
5.1. Datenblatt
5.2. Setzen der DIL- Schalter
5.3. Befehlsbeschreibung
5.4. Zeichensatz
5.5. Interfacebeschreibung

Systembeschreibung SCHNEIDER

6. Allgemein
6.1. Datenblatt
Setzen der DIL- Schalter
6.2. Befehlsbeschreibung
6.3. Zeichendarstellung

Systembeschreibung

Kompatibel

I B M — PC

4. Allgemein

Diese nachfolgende Beschreibung erläutert sowohl die hardwaremäßige Kopplung über das Interface, als auch die möglichen Steuerbefehle zur Ankopplung des Druckers an ein Rechnersystem, welches Informationen (Zeichen und Befehle) ähnlich dem IBM - PC sendet.

4.1. Datenblatt
(Ergänzung zum Manual Teil 1)

Text - Modus

- Zeichenraster: 11 x 9

- Zeichensatz: IBM - Standardzeichensätze 1 und 2

- Zeichengröße:
  Normalschrift: 2,1 mm x 3,1 mm
  Elite: 1,5 mm x 3,1 mm
  komprimierte Schrift: 1,1 mm x 3,1 mm

  (Schriftarten über DIL - Schalter oder über Programmierung einstellbar)

	Zeichen/Zoll	K6313 Zeichen/Zeile	K6314 Zeichen/Zeile
Normalschrift/Fettschrift	10	80	136
Sperrschrift	5	40	68
Elite	12	96	163
Elite Sperrschrift	6	48	81
komprimierte Schrift	17	132	233
komprimierte Sperrschrift	8,5	66	116

Grafik - Modus

- Grundteilung des Punktrasters vertikal: 72 Punkte/ Zoll
- Grundteilung des Punktrasters horizontal: 480 Punkte/ 8 Zoll
  960 Punkte/ 8 Zoll
  1920 Punkte/ 8 Zoll

Papierverarbeitung

- Zeilenvorschub: 1/6 Zoll (4,23 mm) oder 1/8 Zoll (3,18 mm) einstellbar über DIL - Schalter,
  1/6 Zoll, 1/8 Zoll, 7/72 Zoll, n/72 Zoll,
  n/216 Zoll programmierbar

- Transportrichtung: vorwärts
  rückwärts in Einzelschritten über Taste

4.2. Setzen der DIL - Schalter
(Vergl. Manual Teil 1)

NR.	FUNKTION	OFF	ON
5-1	Haubenkontakt	darf nicht bestätigt werden	
5-2	nicht benutzt		
6-1	Papierendekontakt	wirksam	nicht wirksam
6-2	Summer	wirksam	nicht wirksam
7-1	Automatische Zeilenschaltung (LF)	kein LF bei CR	automat. LF bei CR
7-2	Automatischer Wagenrücklauf (CR)	automat. CR bei LF	kein CR bei LF
8-1	Zeichensatz	Zeichensatz 2	Zeichensatz 1
8-2	"Puffer voll"-Bedingung	Druck + LF	nur Druck
9-1	Abbruch - Modus (CAN)	gültig	ungültig
9-2	Zeichencode	IBM	Schneider *
10-1 10-2	Schriftart	siehe Tabelle 1	
11-1	Nulldarstellung	O	Ø
11-2	Zeilenabstand	1/6 Zoll	1/8 Zoll
12-1 12-2	Formatlänge	siehe Tabelle 2	
13-1	1 Zoll Papiervorschub über die Falzkante	wirksam	nicht wirksam
13-2	Steuercode kompatibel zu	IBM/Schneider	
14-1	NLQ *	nicht wirksam	wirksam
14-2 18-2	Interface - Spezifikation	(siehe V 24 bzw. CENTRONICS Schaltereinstellung Abschnitt 10/1 bzw. 10/11)	

* nur bei entsprechenden Programmvarianten

Tabelle 1 Schriftart

		Schalterstellung 10-1	10-2
PICA	1/10"	OFF	OFF
ELITE	1/12"	ON	OFF
komprimierte Schrift	1/17"	ON	ON
Fettschrift	1/10"	OFF	ON

Tabelle 2 Formatlänge

	Schalterstellung 12-1	12-2
12 Zoll	OFF	OFF
11 Zoll	ON	OFF
8 Zoll	OFF	ON
8,5 Zoll	ON	ON

Druckervariante für 1834

Die Programmnummer lautet 3.C5-3-A0/PS. Es ergeben sich in der Bedienung folgende Besonderheiten:

Zeichensatz	KSD	9 - 1	9 - 2
IBM Original		ON	ON
IBM polnisch		ON	OFF
IBM jugoslawisch		OFF	ON
frei		OFF	OFF

13 - 2 muß dabei in der Stellung OFF stehen. Die Funktion CAN-MODUS ungültig entfällt bei IBM. Das Programm benötigt einen 16-KB-Speicher und enthält NLQ.

4.3. Befehlsbeschreibung

Die Steuerung des Druckers erfolgt auf der Basis ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Spezielle Funktionen werden mittels Escape-Folgen zum Drucker übertragen. Eine Escape-Folge besteht aus dem Escape-Code (27) und alphanumerichen oder symbolischen Zeichen.

Wurde eine gesamte Zeile von Druckdaten (einschließlich Leerzeichen) übertragen und das folgende Zeichen ist gültig und druckbar, dann wird der Inhalt des Druckpuffers ausgedruckt und anschließend in Abhängigkeit von Schalter 8-2 ein LINE FEED ausgeführt.

Im folgenden werden die Kontroll-Codes aufgeführt und mit Beispielen erläutert.

4.3.1. Schriftarten

SO	- Einschalten Sperrschrift
DC 4	- Ausschalten Sperrschrift
SI	- Einschalten komprimierte Schrift
DC 2	- Ausschalten komprimierte Schrift
ESC E	- Einschalten Fettschrift
ESC F	- Ausschalten Fettschrift
ESC G	- Einschalten Doppeldruck
ESC H	- Ausschalten Doppeldruck
ESC S	- Einschalten Hoch- oder Tiefschrift
ESC T	- Ausschalten Hoch- oder Tiefschrift
ESC W	- Ein- oder Ausschalten Sperrschrift
ESC -	- Ein- oder Ausschalten Unterstreichmodus

4.3.2. Einzelpunktmodus

ESC K	- Einzelpunktmodus 480 Sprossen pro 8 Zoll
ESC L	- Einzelpunktmodus 960 Sprossen pro 8 Zoll
ESC Y	- Einzelpunktmodus 960 Sprossen pro 8 Zoll
ESC Z	- Einzelpunktmodus 1920 Sprossen pro 8 Zoll

4.3.3. Zeilenabstand

ESC 0	- Setzen des Zeilenabstandes auf 1/8"
ESC 1	- Setzen des Zeilenabstandes auf 7/72"
ESC 2	- Start des variablen Zeilenabstandes
ESC 3	- Setzen des Zeilenabstandes auf n/216"
ESC A	- Voreinstellen eines variablen Zeilenabstandes von n/72"

4.3.4. Papiertransport

LF - Zeilenvorschub
VT - Vertikaltabulation
FF - Formularvorschub
ESC J - Ausführung eines Zeilenvorschubes von n/216"
ESC N - Einstellen Formularendezeile
ESC O - Ausschalten Formularendezeile

4.3.5. Formatsteuerung

NUL - Ende Tabulatorsetzung
HT - Horizontal-Tabulation
CR - Druckposition auf Zeilenanfang setzen
ESC C - Einstellen Formularlänge (n Zeilen)
ESC C0 - Einstellen Formularlänge (n Zoll)
ESC D - Setzen von Horizontaltabulations-Marken

4.3.6. Eingabedatensteuerung

CAN - Löschen des Druckpuffers

4.3.7. Sonstiges

BEL - Summer
ESC 8 - Ausschalten Papierendekontrolle
ESC 9 - Einschalten Papierendekontrolle
ESC 6 - Auswahl Zeichensatz 2
ESC 7 - Auswahl Zeichensatz 1
ESC U - Einstellen uni- oder bidirektionaler Druck
ESC - Einzeiliger unidirektionaler Druck 1 Zeile von links beginnend
ESC x - Ein- oder Ausschalten des NLQ-Modus

Alle Codierungen sind in der Programmiersprache "BASIC" angegeben.

SO = Einschalten Sperrschrift

Codierung: CHR$(14);

Funktion: Wenn dieser Code empfangen wurde, werden alle folgenden Daten in der gleichen Zeile in Sperrschrift ausgedruckt.
Dieser Code wird aufgehoben nach der Eingabe eines Papiervorschubes oder durch die Eingabe von DC 4.

Normale und breite Zeichen können in einer Zeile vermischt werden.

Beachte: DC 4, ESC W

Beispiel:

```
10 REM  SO
20 LPRINT CHR$(14);
30 LPRINT "Enlarged"
40 LPRINT "Standard"
```

Enlarged
Standard

DC 4 = Ausschalten Sperrschrift

Codierung: CHR$(20);

Funktion: Die Sperrschrift, die durch SO eingeschaltet wurde, wird aufgehoben.

Beachte: SO, ESCW

Die Sperrschrift, die durch ESC W gesetzt wurde, kann durch DC 4 nicht aufgehoben werden.

Beispiel:

```
10 REM  DC4
20 LPRINT CHR$(14);
30 LPRINT "Sperrschrift ";
40 LPRINT CHR$(20);
50 LPRINT "Normalschrift"
```

Sperrschrift Normalschrift

SI = Einschalten komprimierte Schrift

Codierung: CHR$(15);

Funktion: Wenn dieser Code erkannt wird, werden alle Daten, die sich im Druckpuffer befinden, ausgedruckt. Die folgenden Daten werden als komprimierte Zeichen gedurckt (17 Zeichen pro Zoll, also 132 bzw. 233 Zeichen pro Zeile).

Dieser Code wird aufgehoben durch die Eingabe von DC 2.

Falls der SO-Code im verdichteten Druck eingegeben wurde, werden komprimierte breite Zeichen ausgegeben.

Beachte: DC 2
Fettschrift ist höher priorisiert!

Beispiele:

```
10 REM  SI  (Example 1)
20 LPRINT "PICA-Style and now in ";
30 LPRINT CHR$(15);
40 LPRINT "Condensed Mode"
50 LPRINT CHR$(18);
```

PICA-Style and now in Condensed Mode

```
10 REM  SI  (Example 2)
20 LPRINT CHR$(15);
30 LPRINT "Condensed Mode"
40 LPRINT CHR$(14);
50 LPRINT "Condensed Enlarged Mode"
60 LPRINT CHR$(18);
```

Condensed Mode
Condensed Enlarged Mode

DC 2 = Ausschalten komprimierte Schrift

Codierung: CHR$(18);

Funktion: Der Code hebt die komprimierte Schrift, die durch SI eingeschaltet wurde, auf.

Beachte: SI

Die komprimierte Schrift wird nicht durch Papiervorschub aufgehoben!

Beispiel:

```
10 REM  DC2
20 LPRINT "PICA - ";
25 LPRINT CHR$(15);
30 LPRINT "Condensed Mode";
35 LPRINT CHR$(18);
40 LPRINT " - PICA"
```

PICA - Condensed Mode - PICA

ESC E = Eingeschalten Fettschrift

Codierung: CHR$(27);"E";

Funktion: Nach der Eingabe dieses Codes werden alle Druckdaten, die sich im Druckpuffer befinden, ausgedruckt.

Alle Daten, die auf den "ESC E - Code" folgen, werden in Fettschrift gedruckt.

Dieser Code kann an jeder Zeichenposition in der Zeile eingegeben werden. Die Druckgeschwindigkeit verringert sich beim Fettdruck auf 60 Zeichen pro Sekunde. Dieser Druckmodus wird durch die Eingabe von ESC F beendet.

Beachte: ESC F

Die Zeichen werden bei Fettschrift mit einer Zeichengröße von 1/10" pro Zeichen gedruckt.

Beispiel:

```
10 REM  ESC E
20 LPRINT "Standard  ";
30 LPRINT CHR$(27);"E";
40 LPRINT "Emphasized"
50 LPRINT CHR$(27);"F";
```

Standard **Emphasized**

ESC F = Ausgeschalten Fettschrift

Codierung: CHR$(27);"F";

Funktion: Der "ESC F - Code" beendet den Fettdruck, der durch den ESC E eingeschaltet wurde.

Beachte: ESC E

Beispiel:

```
10 REM  ESC F
20 LPRINT CHR$(27);"E";"Emphasized  ";
30 LPRINT CHR$(27);"F";"Standard"
```

Emphasized Standard

ESC G - Einschalten Doppeldruck

Codierung: CHR$(27);"G";

Funktion: Wenn der "ESC G - Code" eingegeben wird, werden alle Daten, die sich im Druckpuffer befinden, ausgedruckt. Die dieser Codierung folgenden druckbaren Daten werden im Doppeldruck-Modus gedruckt. In diesem Modus überfährt der Druckkopf die Druckzeile zweimal. Zwischen dem 1. und 2. Durchlauf erfolgt ein Papiervorschub von 1/216 Zoll. In diesem Fall führt der Drucker eine Papiervorschubkorrektur aus, um die Formularlänge und die Zeilenzahl pro Seite einzuhalten.

Beachte: ESC H

Beispiel:

```
10 REM  ESC G
15 LPRINT "Standard";
20 LPRINT CHR$(27);"G";"  Double-strike"
25 LPRINT CHR$(27);"H"
```

```
Standard  Double-strike
```

ESC H - Ausschalten Doppeldruck

Codierung: CHR$(27);"H";

Funktion: Der "ESC H - Code" schaltet den Doppeldruck aus, der durch ESC g gesetzt wurde.

Beachte: ESC G

Beispiel:

```
10 REM  ESC H
20 LPRINT CHR$(27);"G";"Double-strike  ";
30 LPRINT CHR$(27);"H";"Standard"
```

```
Double-strike  Standard
```

ESC S = Einschalten Hoch- oder Tiefschrift

Codierung: CHR$(27);"S";CHR$(n); (n = 0 oder 1)

Funktion: Wird die Codierung ESC S 0 eingegeben, dann werden alle folgenden Druckdaten im "Superscript Mode" (Hochschrift) gedruckt. Dabei wird ein Zeichen mit den Abmessungen 2,10 mm (Breite) x 1,60 mm (Höhe) in die obere Hälfte der Zeile gedruckt.

Wird ESC S 1 erkannt, dann werden alle folgenden Druckdaten im "Subscript Mode" (Tiefschrift) gedruckt. Dabei werden die Zeichen (Abmessungen siehe oben) in die untere Hälfte der Zeile gedruckt. Dieser Modus wird beendet durch die Eingabe von ESC T.

Beachte: ESC T

Im ESC S - Modus erfolgt der Druck im "Double-Strike-Mode" und nur in unidirektionaler Richtung. Dabei wird vor dem zweiten Überdruck das Papier um 1/216" vorgeschoben und das Zeichen ein zweites Mal auf die gleiche Stelle gedruckt. Aus diesem Grund wird der Drucker veranlaßt, den Papiervorschub zu regulieren, um die absolute Formularlänge und die Anzahl von Zeilen pro Seite einzuhalten.

Beispiel:

```
10 REM  ESC S
20 LPRINT "Pb";CHR$(15);CHR$(27);"S";CHR$(0);"2+";
30 LPRINT CHR$(18);CHR$(27);"T";" + SO";
40 LPRINT CHR$(15);CHR$(27);"S";CHR$(1);"4";
50 LPRINT CHR$(27);"S";CHR$(0);"2-";
60 LPRINT CHR$(27);"T";CHR$(18);"  ²---³  PbSO";
70 LPRINT CHR$(15);CHR$(27);"S";CHR$(1);"4";
80 LPRINT CHR$(27);"T";CHR$(18)
```

$Pb^{2+} + SO_4^{2-}$ ²---³ $PbSO_4$

ESC T = Ausschalten Hoch- oder Tiefschrift

Codierung: CHR$(27);"T";

Funktion: Der ESC T - Code beendet den Superscript- bzw. Subscript-Modus, der durch ESC S 0 bzw. ESC S 1 eingestellt worden ist.

Beachte: ESC S

Beispiel:

```
10 REM  ESC T
20 LPRINT CHR$(27);"S";CHR$(0);"SUPER  ";
30 LPRINT CHR$(27);"S";CHR$(1);"SUB  ";
50 LPRINT CHR$(27);"T";"STANDARD"
```

SUPER SUB STANDARD

ESC W = Ein- oder Ausschalten Sperrschrift

Codierung: `CHR$(27);"W";CHR$(n);` (n = 0 oder 1)

Funktion: Nach der Eingabe von ESC W 1 werden alle folgenden Druckzeichen in Sperrschrift ausgedruckt. Dieser Druckmodus wird durch die Eingabe von ESC W 0 beendet (aber nicht durch DC 4 oder LF).

Beachte: SO, DC 4

Die Steuercodefolge "ESC W 0" kann einen durch SO eingeschalteten Breitdruck nicht beenden, falls vorher keine Steuercodefolge "ESC W 1" übertragen wurde. Die Steuercodefolge "ESC W 1" hat gegenüber dem Steuercode SO den Vorrang.

Beispiel:
```
10 REM  ESC W
20 LPRINT "Standard";
30 LPRINT CHR$(27);"W";CHR$(1);
40 LPRINT " Enlarged ";
50 LPRINT CHR$(27);"W";CHR$(0);
60 LPRINT "Standard"
```

Standard **Enlarged** Standard

ESC - = Ein- oder Ausschalten Unterstreichmodus

Codierung: `CHR$(27);"-";CHR$(n);` (n = 0 oder 1)

Funktion: Die Eingabe von ESC - 1 versetzt den Drucker in den "Underlined Print Mode". Alle dieser Codierung folgenden Daten werden mit Unterstreichstrich gedruckt.

ESC - 0 beendet den "Underlined Print Mode".

Beachte: ESC - wird nicht durch Papiervorschub aufgehoben, ebenso nicht durch Veränderung der Schriftart oder Schriftbreite.

Beispiel:
```
10 REM  ESC -
20 LPRINT CHR$(27);"-";CHR$(1);
30 LPRINT "Underline Mode";
40 LPRINT CHR$(27);"-";CHR$(0);
50 LPRINT "     without Underline Mode"
```

Underline Mode without Underline Mode

ESC K Einzelpunktmodus 480 Sprossen pro 8 Zoll

Codierung: CHR$(27);"K";CHR$(n1);CHR$(n2):

(n1 = 0...255); (n2 = 0...255)

Funktion: Durch diesen Code wird der Einzelpunktmodus in normaler Dichte eingestellt. Nachdem diese Codierung eingegeben wurde, werden alle folgenden Daten als Punktmuster ausgedruckt.

Nach Beendigung des Einzelpunktmodus kehrt der Drucker automatisch in den Textmodus zurück.

Bestimmung von n1 und n2:
Die Anzahl der Einzelpunktdaten (Sprossen) wird mittels der dezimalen Zahlen n1 und n2 festgelegt.

N = Anzahl der Einzelpunktdaten (Sprossen)
n1= N MOD 256
n2= INT (N/256)

Beispiel:
Die Anzahl N der Einzelpunktdaten betrage 400.

N = 400 Sprossen
n1= N MOD 256
= 400 MOD 256
= (144) Dezimal
= (90) Hexadezimal

n2= INT (N/256)
= INT (400/256)
= (1) Dezimal
= (01) Hexadezimal.

n2 n1

0 Hex. 1 Hex. 9 Hex.

!	!	!	!	!	!	!	!	x	!	x	!	!	!	x	!	!	!	!	!

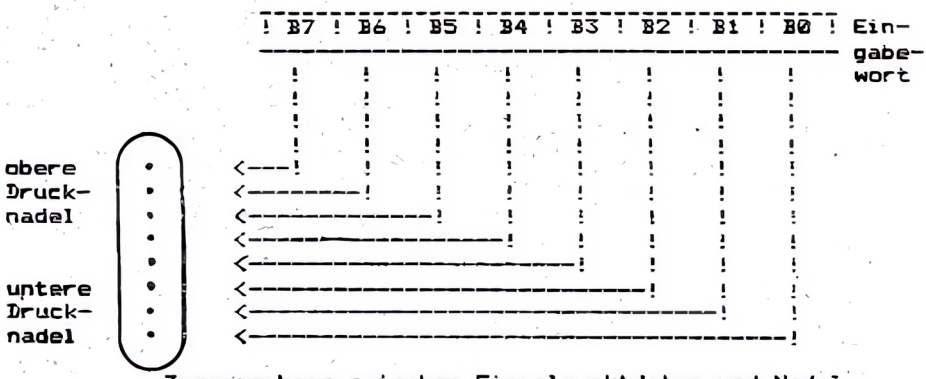
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Die maximale Anzahl von Punkt-Fositionen, die bei normaler Dichte pro Zeile druckbar sind, ist 480 bzw. 816. Ist die Gesamtzahl der Einzelpunktdaten pro Zeile größer als 480 bzw. 816, dann werden alle überschüssigen Daten ignoriert.

Werden mehr Grafikdaten übertragen als in der Gesamtanzahl N angegeben sind, schaltet der Drucker automatisch in den Textmodus um.

Eine Mischung von Daten im Textmodus und Einzelpunktmodus in einer Zeile ist zulässig. Dabei ist die max. mögliche Druckpunktanzahl pro Zeile zu beachten. Die eingestellte Schriftart und Zeichenbreite bleibt erhalten.

Bei Rechnern mit einer Übertragung von 8 Bit können 8 Nadeln des Druckkopfes angesteuert werden. Analog werden bei 7-Bit-Rechnern nur 7 Nadeln angesteuert. Dabei entfällt das Bit B7 in der folgenden Abbildung.



Zusammenhang zwischen Einzelpunktdaten und Nadelansteuerung im Druckkopf

Wenn ein Bit eine "1" beinhaltet, wird die entsprechende Nadel des Druckkopfes aktiviert.

Zum Beispiel seien folgende Daten gegeben:

Dezimal			Binär	Dezimal			Binär
128			B7 = 0	128	128	•	B7 = 1
64			B6 = 0	64			B6 = 0
32	32	•	B5 = 1	32	32	•	B5 = 1
16			B4 = 0	16			B4 = 0
8			B3 = 0	8			B3 = 0
4			B2 = 0	4			B2 = 0
2	2	•	B1 = 1	2	2	•	B1 = 1
1	1	•	B0 = 1	1			B0 = 0
	35		23		162		A2

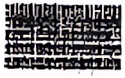
Ein Feld mit "•" bedeutet eine "1", die freien Felder bedeuten "0".

Beachte: ESC L, ESC Y, ESC Z

Beispiel:

```
10 REM ESC K  (EXAMPLE 1)
15 WIDTH LPRINT 255
20 LPRINT CHR$(27);"K";CHR$(24);CHR$(1);
25 K=1
30 FOR I=1 TO 7
40 FOR J=1 TO 40
50 LPRINT CHR$(K);
60 NEXT J
65 K=K+K
70 NEXT I
```

```
10 REM  ESC K  (EXAMPLE 2)
20 WIDTH LPRINT 255
30 LPRINT CHR$(27);"1";
40 FOR I=1 TO 5
50 LPRINT CHR$(27);"K";CHR$(50);CHR$(0);
60 FOR J=1 TO 50
70 LPRINT CHR$(127);
80 NEXT J
90 LPRINT
100 NEXT I
110 LPRINT CHR$(27);"2"
```



```
10 REM  ESC K  (EXAMPLE 3)
15 WIDTH LPRINT 255
20 LPRINT CHR$(27);"K";CHR$(12);CHR$(0);
30 FOR I=1 TO 12
40 READ R
50 LPRINT CHR$(R);
60 NEXT I
80 DATA 30,30,62,127,127,127,127,126,48,48,48,48
85 LPRINT "  Attention !"
90 END
```

☞ Attention !

ESC L - Einzelpunktmodus 960 Sorossen pro 8 Zoll

Codierung: CHR$(27);"L";CHR$(n1);CHR$(n2);
(n1 = 0...255; n2 = 0...255)

Funktion: Durch diese Codierung wird der Einzelpunktmodus in doppelter Dichte eingestellt. Die Punktmuster, die dem Befehl ESC L folgen und deren Länge durch n1 und n2 bestimmt ist, werden in doppelter Dichte ausgedruckt (minimaler Punktabstand 1/120").

Die Berechnung der Größen n1 und n2 ist der Beschreibung des Befehls ESC K zu entnehmen.

Durch diesen Befehl können Grafikdaten dichter abgebildet werden.

Werden Daten über die festgelegte Länge von Grafikdruckdaten hinaus übertragen, wird dieser Übertrag ignoriert. Nach dem Abschluß des Grafikmodus geht der Drucker automatisch in den Textmodus über.

Werden Daten über die festgelegte Länge von Grafikdruckdaten hinaus übertragen, wird dieser Übertrag ignoriert. Nach dem Abschluß des Grafikmodus geht der Drucker automatisch in den Textmodus über.

Die Vermischung des Einzelpunktmodus normaler Dichte mit Einzelpunktmodus doppelter Dichte in einer Zeile liegt im Ermessen des Anwenders, ebenso wie die Vermischung mit Zeichen im Textmodus.

Beachte: ESC K, ESC Y, ESC Z

Beispiel:

```
10 REM  ESC L
20 WIDTH LPRINT 255
25 LPRINT CHR$(27);"1";
30 FOR I=1 TO 5
40 LPRINT CHR$(27);"L";CHR$(4);CHR$(2);
50 FOR J=1 TO 86
55 FOR K=1 TO 6
60 READ R
70 LPRINT CHR$(R);
71 NEXT K
75 RESTORE
80 NEXT J
90 LPRINT
100 NEXT I
105 LPRINT CHR$(27);"2";
110 DATA 127,2,4,8,16,32
```

ESC Y = Einzelpunktmodus 960 Sprossen pro 8 Zoll

Codierung: CHR$(27);"Y";CHR$(n1);(n2);
(n1 = 0...255; n2 = 0...255)

Funktion: Durch diesen Code wird der Einzelpunktmodus in doppelter Dichte eingestellt. Die Druckgeschwindigkeit beträgt 10 Zoll/Sekunde (ESC L = 6 Zoll/Sekunde). Es kann nur jeder zweite Punkt gedruckt werden. Die Berechnung der Größen n1 und n2 ist der Beschreibung des Befehls ESC K zu entnehmen.

Beachte: ESC K, ESC L, ESC Z

ESC Z = Einzelpunktmodus 1920 Sprossen pro 8 Zoll

Codierung: CHR$(27);"Z";CHR$(n1);CHR$(n2);

Funktion: Durch diesen Code wird der Einzelpunktmodus in vierfacher Dichte eingestellt. Die Druckgeschwindigkeit beträgt 6 Zoll/Sekunde. Horizontal können aufeinanderfolgende Punkte nicht gedruckt werden.
Die Berechnung der Größen n1 und n2 ist der Beschreibung des Befehls ESC K zu entnehmen.

Beachte: ESC K, ESC L, ESC Y

ESC 0 = Setzen des Zeilenabstandes auf 1/8"

Codierung: CHR$(27);"0"

Funktion: Setzen des Zeilenabstandes auf 1/8".

Beachte: ESC 1, ESC 2, ESC 3, ESC A

Beispiel:

```
10 REM ESC 0
20 LPRINT CHR$ (27); "0";
30 FOR I=1 TO 5
40 LPRINT "1/8 ZEICHEN/ZEILE"
50 NEXT I
```

```
1/8 ZEICHEN/ZEILE
1/8 ZEICHEN/ZEILE
1/8 ZEICHEN/ZEILE
1/8 ZEICHEN/ZEILE
1/8 ZEICHEN/ZEILE
```

ESC 1 = Setzen des Zeilenabstandes auf 7/72"

Codierung: CHR$(27);"1";

Funktion: Setzen des Zeilenabstandes auf 7/72".

Beachte: ESC 0, ESC 2, ESC 3, ESC A

Beispiel:
```
10 REM  ESC 1
20 LPRINT CHR$(27);"1";
30 FOR I=1 TO 5
40 LPRINT "7/72 inch line spacing"
50 NEXT I
60 LPRINT CHR$(27);"2";
```

```
7/72 inch line spacing
7/72 inch line spacing
7/72 inch line spacing
7/72 inch line spacing
7/72 inch line spacing
```

ESC 2 = Start des variablen Zeilenabstandes

Codierung: CHR$(27);"2";

Funktion: ESC 2 ist der Startbefehl für ESC A, d.h. der mit ESC A variabel eingestellte Zeilenabstand von n/72" wird gültig.
Wurde kein ESC A - Kommando vorher Drucker übermittelt, wird 1/6" eingestellt.

Beachte: ESC A, ESC 0, ESC 1, ESC 3

Beispiel:

```
10 REM    ESC 2   +   ESC A
20 FOR I=1 TO 2
30 LPRINT "Zeilenabstand 1/6 Zoll"
35 NEXT I
40 LPRINT CHR$(27);"A";CHR$(28);CHR$(27);"2";
50 FOR I=1 TO 2
60 LPRINT "Zeilenabstand 28/72 Zoll"
70 NEXT I
```

```
Zeilenabstand 1/6 Zoll
Zeilenabstand 1/6 Zoll
Zeilenabstand 28/72 Zoll

Zeilenabstand 28/72 Zoll
```

ESC 3 = Setzen des Zeilenabstandes auf n/216"

Codierung: CHR$(27);"3";CHR$(n);

Funktion: Der Zeilenabstand wird auf n/216" gesetzt. 1/216" entspricht 1/3 Punktabstand. Falls n auf 0 gesetzt wird, wird dieser Befehl ignoriert.

Beachte: ESC 0, ESC 1, ESC 2, ESC A

Bei n = 1 und n = 2 ist die Genauigkeit des Papiertransportes nicht garantiert.

Beispiel:
```
10 REM  ESC 3
20 LPRINT CHR$(27);"3";CHR$(50);
30 FOR I=1 TO 5
40 LPRINT "50/216 inch line spacing"
50 NEXT I
```
```
50/216 inch line spacing
50/216 inch line spacing
50/216 inch line spacing
50/216 inch line spacing
```

ESC A = Voreinstellen eines variablen Zeilenabstandes von n/72"

Codierung: CHR$(27);"A";CHR$(n); (n = 1...85)

Funktion: Durch diesen Code wird der Betrag des Zeilenabstandes auf n/72" gesetzt. Der vorher eingestellte Zeilenabstand bleibt jedoch noch solange gültig, bis dem Drucker der Steuercode ESC 2 übermittelt wird, d.h. mit ESC 2 erlangt der durch ESC A eingestellte Zeilenabstand Gültigkeit.

Beachte: ESC 2, ESC 0, ESC 1, ESC 3

Beispiel:
```
10 REM  ESC A
20 FOR I=1 TO 8
30 LPRINT "----------";
40 LPRINT CHR$(27);"A";CHR$(I)
50 NEXT I
60 LPRINT CHR$(27);"2";
```

LF = Zeilenvorschub

Codierung: CHR$ (10);

Funktion: Wird dieser Code empfangen, werden alle Daten, die sich im Druckpuffer befinden, ausgedruckt.
Anschließend wird der Befehl "LINE FEED" ausgeführt.
Wurden vor dem LF- Befehl keine Daten empfangen oder waren alle vorangegangenen Daten Leerzeichen (Space), dann wird nur ein LF ausgeführt.
Durch LF wird die durch SO gesetzte Sperrschrift aufgehoben.
Die Weite des Papiervorschubes kann durch ESC 0,ESC 1, ESC 2, ESC 3 oder ESC A gesetzt werden.

Falls die Daten in der Reihenfolge:
Druckdaten ----> CR ----> LF eingegeben werden, erfolgt der Druck der Daten bereits bei CR. Bei LF wird nur noch der Papiervorschub ausgeführt, da keine Daten mehr im Druckpuffer enthalten sind.

Beachte: SO, ESC 0, ESC 1, ESC 2, ESC 3, ESC A und ESC W

Befindet sich der DIL- Schalter 7-2 in der OFF-Position wird bei jedem Papiervorschub (also auch bei FF, VT, ESC J) automatisch auch ein CR- Befehl ausgeführt.

VT= Vertikaltabulation

Codierung: CHR$ (11);

Funktion: VT wird wie LF behandelt.

Beachte: LF

FF= Formularvorschub

Codierung: CHR$ (12),

Funktion: Bei Eingabe dieser Codierung werden werden alle Daten, die im Druckpuffer stehen, ausgedruckt. Danach wird ein Papiervorschub entsprechend der eingestellten Formularlänge zur nächsten Formularanfangsposition ausgeführt.
Durch diesen Code wird die Sperrschrift, die durch SO eingestelltwurde, aufgehoben.

Beachte: ESC C, ESC C0

Nach Betätigen der Netztaste wird die Formularanfangsposition neu bestimmt.
Falls die Formatlänge durch ein entsprechenden Steuercode nicht eingesetzt worden ist, besteht eine Formatlänge aus 66 Zeilen, wenn der DIL- Schalter 12-1 in der OFF- Position steht.

Befindet sich zusätzlich der DIL- Schalter 12-2 in der ON- Position, werden die Formatlängen (66 bzw. 72 Zeilen) halbiert.
Die Formatlänge kann durch die Steuercodefolgen "ESC n" oder "ESC 0m" gesetzt werden.

ESC J- Ausführung eines Zeilenvorschubes von n/216"

Codierung: CHR$ (27); "J"; CHR$ (n); (n= 1...255)

Funktion: Die Codierung bewirkt den Ausdruck der Daten, die sich im Druckpuffer befinden. Anschließend erfolgt ein Papiervorschub von n/216 Zoll.

Beachte: Der eingestellte Papiervorschub gilt nur für die aktuelle Zeile. Bei n= 1 und n= 2 sind Abweichungen in der Genauigkeit des Papiertransportes möglich.

Beispiel:

```
10 REM ESC J
20 LPRINT "Execution of line spacing of  100/216 inch: START";
30 LPRINT CHR$(27);"J";CHR$(100);
40 LPRINT "                                                STOP"
```

```
Execution of line spacing of  100/216 inch: START


                STOP
```

ESC N- Einstellen Formularendezeile

Codierung: CHR$ (27); "N"; CHR$ (n); (n= 1...127)

Funktion: Der Befehl "ESC N" wird verwendet, um eine Formularendezeile zu setzen. Dabei wird durch "n" die Anzahl der Zeilen festgelegt, die am Ende des Formulars nicht gedruckt werden sollen.
Sollen z.B. die letzten 3 Zeilen einer Seite übersprungen werden, muß für "n" eine "3" eingegeben werden.
Wird die Formularlänge durch die Eingabe von ESC C oder ESC C0 geändert, wird die eingestellte Formularendezeile gelöscht. ESC N muß deshalb erneut eingegeben werden.

Ist der Wert von "n" größer als die durch ESC C eingestellte Formularlänge, wird nach dem Druck einer Zeile ein Papiervorschub bis zur 1. Zeile der folgenden Seite ausgeführt. Ist der Wert von "n" gleich "0", wird dieser Befehl ignoriert, und der davor eingestellte Wert von "n" bleibt gleich.

Beachte: ESC O, ESC C, ESC C0

Die Formularanfangsposition ist die erste Druckzeile des Formulars. Diese Position ist die bei Einschalten des Druckers eingestellte Druckzeile. Auch bei Änderung der Formularlänge durch ESC C oder ESC C0 wird die dabei eingestellte Druckzeile als Formularanfangsposition gewertet.
Über den DIL- Schalter 9-1 ist eine Formularendezeile von 1 Zoll einstellbar.

Beispiel:

```
10 REM  ESC N
20 LPRINT CHR$(27);"C";CHR$(5);
30 LPRINT CHR$(27);"N";CHR$(1);
40 FOR I =1 TO 3
50 FOR J=1 TO 4
60 LPRINT "Page";I;"      Line";J
70 NEXT J
80 NEXT I
90 LPRINT CHR$(27);"9";
```

```
Page 1      Line 1
Page 1      Line 2
Page 1      Line 3
Page 1      Line 4

Page 2      Line 1
Page 2      Line 2
Page 2      Line 3
Page 2      Line 4

Page 3      Line 1
Page 3      Line 2
Page 3      Line 3
Page 3      Line 4
```

ESC O= Ausschalten Formularendezeile

Codierung: CHR$ (27); "O";

Funktion: Die Formularendezeile, die durch ESC N gesetzt wurde, wird gelöscht.

Beachte: ESC N

Beispiel:

```
10 REM  ESC O
20 LPRINT CHR$(27);"C";CHR$(5);
30 LPRINT CHR$(27);"N";CHR$(1);
40 FOR I=1 TO 4
50 LPRINT "Page 1   Line";I
60 NEXT I
70 LPRINT CHR$(27);"O";
80 FOR I=1 TO 5
90 LPRINT "Page 2   Line";I
100 NEXT I
110 LPRINT "Page 3   Line 1"
120 LPRINT CHR$(27);"5";
```

```
Page 1   Line 1
Page 1   Line 2
Page 1   Line 3
Page 1   Line 4

Page 2   Line 1
Page 2   Line 2
Page 2   Line 3
Page 2   Line 4
Page 2   Line 5
Page 3   Line 1
```

NUL= Ende Tabulatorsetzung

Codierung: CHR$ (0);

Funktion: Die Folge von TAB- Marken beim Setzen von TAB- Marken wird beendet. Deser Befehl wird auch als Zwischenzeichen bei ESC C 0 verwendet.

Einsatz erfolgt bei ESC C, ESC D.

CR= Druckposition auf Zeilenanfang setzen

Codierung: CHR$ (13);

Funktion: Wird dieser Code erkannt, werden alle Daten aus dem Druckpuffer ausgedruckt und die Druckposition wird auf den Zeilenanfang gesetzt.
Gingen CR keine Daten voraus (Druckpuffer leer) oder waren alle Daten bisher nur Leerzeichen, dann bewegt sich der Druckwagen nicht.

Beachte: LF

Befindet sich der DIL- Schalter 7-1 in ON- Position, wird bei jedem CR- Befehl automatisch ein LF generiert.
Falls beim CENTRONICS- Interface die AUTO-FEED-XT-Leitung (Pin 14 am Interfacestecker) "low"- Pegel hat und der DIL- Schalter 7-1 sich in OFF- Position befindet, wird das Papier automatisch nach der Ausführung des Druckes durch den CR- Code um 1 Zeile vorwärts bewegt.

Beispiel:

```
10 REM  CR
20 LPRINT "Unterstreichen mittels CR";
30 LPRINT CHR$(13);
40 LPRINT "_______________"
```

Unterstreichen mittels CR

HT= Horizontal- Tabulation

Codierung: CHR$ (9);

Funktion: Diese Codierung bewirkt die Ausführung einer Horizontaltabulation zu einer durch ESC D vorherbestimmten Position. Bei Sperrschrift führt die Eingabe von HT zu einer Tabulation in doppelter Weite.
Beim Einschalten der Maschine werden automatisch alle 8 Zeichen TAB- Marken gesetzt.

Beachte: ESC D

Beispiel:

```
10 REM  HT
20 LPRINT "01234567890123456789012345678 9"
30 LPRINT CHR$(27);"D";CHR$(5);CHR$(13);CHR$(26);CHR$(0);
40 FOR I=1 TO 3
50 LPRINT CHR$(9);"TAB";I;
60 NEXT I
```

```
01234567890123456789012345678 9
       TAB 1    TAB 2    TAB 3
```

ESC C= Einstellen Formularlänge (n= Zeilen)

Codierung: CHR$ (27); "C"; CHR$ (n); (n = 1...127)

Funktion: Dieser Code bestimmt die Formularlänge durch die Anzahl der Zeilen unter Verwendung des aktuellen Zeilenabstandes.

FF, Setzen Formularendezeile usw. werden immer in Verbindung mit der durch diesen Befehl festgelegten Formularlänge betrachtet.

Die momentane Zeile wird neue Formularanfangszeile. Die Zoll- Seitenlänge ist das Produkt aus Zeilenanzahl und eingestelltem Zeilenabstand.

Die festgelegte Formularlänge wird nicht geändert, wenn der Betrag des Zeilenabstandes geändert wird.

Falls die Formularlänge nicht durch "ESC C" programmiert worden ist, beträgt die Länge eines Formulars 66 Zeilen bei ON- Position des DIL- Schalters 12-1 oder 72 Zeilen in der OFF- Position.

Steht der DIL- Schalter 12-2 zusätzlich in ON- Position, werden die Formatlängen 66 bzw. 72 Zeilen halbiert.

Die Eingabe der Steuerfolge ESC C bewirkt, daß die durch ESC N gesetzte Formularendezeile gelöscht wird.

Beachte: ESC C0

Beispiel:

```
10 REM  ESC C
20 LPRINT CHR$(27);"C";CHR$(10);
30 LPRINT CHR$(27);"N";CHR$(2);
40 FOR I=1 TO 8
50 LPRINT I;".line"
60 NEXT I
70 LPRINT " 1 .line of next page"
80 LPRINT CHR$(27);"§";
```

```
1 .line
2 .line
3 .line
4 .line
5 .line
6 .line
7 .line
8 .line


1 .line of next page
```

ESC C0- Einstellen Formularlänge (n = Zoll)

Codierung: CHR$ (27); "C"; CHR$ (0); CHR$ (n); (n = 1...22)

Funktion: Dieser Code bestimmt die Formularlänge in Zoll. FF, Setzen Formularendezeile usw. werden immer in Verbindung mit der durch diesen Befehl festgelegten Formularlänge betrachtet.
Weitere Erklärungen siehe ESC C.

Beachte: ESC C

Beispiel:
```
10 REM  ESC C0
20 LPRINT CHR$(27);"C";CHR$(0);CHR$(1);
30 LPRINT CHR$(27);"N";CHR$(2);
40 FOR I=1 TO 4
50 LPRINT I;".line"
60 NEXT I
70 LPRINT " 1 .line of next page"
80 LPRINT CHR$(27);"§";
```

```
1 .line
2 .line
3 .line
4 .line


1 .line of next page
```

ESC D- Setzen von Horizontaltabulations- Marken

Codierung: CHR$ (27); "D"; CHR$ (n); CHR$ (0);
n= 1...137; für n können max. 28 TAB- Marken eingesetzt werden. Die TAB- Marken müssen in steigender Reihenfolge angegeben werden.

Funktion: Durch diesen Befehl werden die Horizontaltabulations-Marken festgelegt.
Die ersten 28 Tabulationsmarken werden im Drucker abgespeichert und alle folgenden ignoriert. Die TAB-Marken können im Normaldruck bis zu 80 Zeichen, im ELITE- Druck bis zu 96 Zeichen und im komprimierten Druck bis zu 137 Zeichen gesetzt werden. Die Eingabe von "HT" bewirkt die Ausführung einer Horizontaltabulation zur nächstfolgenden Position. 0 begrenzt die Folge von TAB- Marken. Das Fehlen dieser Codierung führt zu falschem Datenausdruck.

Beachte: HT
Im Sperrschrift- Modus muß man anstelle von einem breiten Zeichen zwei normale Zeichen setzen.

```
10 REM  ESC D
15 LPRINT CHR$(27);"6";
20 LPRINT "0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789"
30 LPRINT CHR$(27);"D";CHR$(29);CHR$(0);
40 LPRINT CHR$(15);"0123456789";CHR$(18);
50 LPRINT "ABC";CHR$(137);"D";CHR$(15);CHR$(137);"E"
```

```
0123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123456789
0123456789ABC                                D
```

CAN- Löschen des Druckpuffers

Codierung: CHR$ (24);

Funktion: Alle Daten der aktuellen Zeile, die zuletzt abgespeichert worden sind, werden gelöscht.

Beispiel:

```
10 REM  CAN
20 LPRINT "EURO";
30 LPRINT CHR$(13);
40 LPRINT "AMERIKA";
50 LPRINT CHR$(24);
60 LPRINT "    PE"

EUROPE
```

BEL- Summer

Codierung: CHR$ (7);

Funktion: über den Summer wird ein ca. 0,3 Sekunden langes Tonsignal ausgegeben.

Beispiel:

```
10 REM  BEL
20 LPRINT CHR$(7);
```

<piep>

ESC 6 - Auswahl Zeichensatz 2

Codierung: CHR$ (27); "6";

Funktion: Der Befehl wählt druckbare Zeichen und Steuerzeichen des zweiten Zeichensatzes aus.
Steht der DIL- Schalter 8-1 in Stellung "OFF", wird nach dem Einschalten des Druckers dieser zweite Zeichensatz ausgewählt.

Beachte: ESC 7

ESC 7- Auswahl Zeichensatz 1

Codierung: CHR$ (27); "7";

Funktion: Der Befehl wählt druckbare Zeichen und Steuerzeichen des ersten Zeichensatzes aus.
Steht der DIL- Schalter 8-1 in Stellung "ON", wird nach dem Einschalten des Druckers dieser erste Zeichensatz ausgewählt.

Beachte: ESC 6

ESC 8- Ausschalten Papierendekontrolle

Codierung: CHR$ (27); "8";

Funktion: Die Eingabe dieses Codes ermöglicht es, die Druckdaten bis zur letzten Zeile des Papiers auszudrucken.
Es können Daten zum Drucker übertragen werden, obwohl kein Papier eingelegt ist.
Falls der DIL- Schalter 6-1 in "ON"- Position steht, wird der Drucker nach dem Einschalten in den ESC 8- Zustand versetzt.

Beachte: ESC 9

ESC 9- Einschalten Papierendekontrolle

Codierung: CHR$ (27); "9";

Funktion: Durch diesen Code wird die ESC 8- Bedingung zurückgesetzt. Falls kein Papier im Drucker vorhanden ist, geht dieser in den OFF- LINE- Modus über und der Druckvorgang wird unterbrochen.

Falls der DIL- Schalter 6-1 in OFF- Position steht, befindet sich der Drucker nach dem Zuschalten im ESC 9- Zustand.

Beachte: ESC 8

ESC U- Einstellen uni- oder bidirektionaler Druck

Codierung: CHR$ (27); "U"; CHR$ (n); (n = 0 oder 1)

Funktion: Es wird bestimmt, ob in einer oder in beiden Richtungen gedruckt wird.

n = 1 ---> unidirektionaler Druck (in eine Richtung)
n = 0 ---> bidirektionaler Druck (in beide Richtungen)

Beispiel:

```
10 REM  ESC U
20 LPRINT CHR$(27);"U";CHR$(1);
30 LPRINT "Printing will be executed only in one direction"
40 FOR I=1 TO 4
50 LPRINT "unidirectional printing"
60 NEXT I
70 LPRINT CHR$(27);"U";CHR$(0)
80 LPRINT "and now again in bidirection"
90 FOR I=1 TO 4
100 LPRINT "bidirectional printing"
110 NEXT I
```

```
Printing will be executed only in one direction
unidirectional printing
unidirectional printing
unidirectional printing
unidirectional printing

and now again in bidirection
bidirectional printing
bidirectional printing
bidirectional printing
bidirectional printing
```

ESC <- Einstellen unidirektionaler Druck für eine Zeile von links nach rechts

Codierung: CHR$ (27); "<";

Funktion: Durch diesen Befehl erfolgt die Ausgabe einer Zeile von links beginnend.

Beachte: ESC U

Dieser Befehl minimiert die durch den Druckmechanismus bedingten horizontalen Abweichungen.

Obwohl der bidirektionale Druck kaum zu Abweichungen in der horizontalen Bilddarstellung führt, werden die Befehle ESC U und ESC < zur Erreichung größter Druckgenauigkeit empfohlen.

ESC x= Ein= und Ausschalten des NLQ= Modus

(NLQ= Near Letter Quality)

Codierung: CHR$ (27); "x"; CHR$ (n); (n = 0 oder 1)

Funktion: Empfängt der Drucker die Codierung ESC x mit n= 1, wird der Druckmodus NLQ wirksam.
Bei n= 0 wird der Druckmodus NLQ unwirksam.
Eine gemischte Anwendung mit anderen Schriftarten ist möglich.

Druckzeichen, die für den Druckmodus NLQ nicht vorgesehen sind, werden bei dieser Betriebsart im Doppeldruck gedruckt.

In der Druckart NLQ überfährt der Druckkopf die Zeile zweimal. Zwischen dem 1. und dem 2. Durchlauf erfolgt ein Papiervorschub von 2/216 Zoll. In diesem Fall führt der Drucker eine Papiervorschubkorrektur aus, um die Formularlänge und die Zeilenzahl pro Seite einzuhalten. Um eine exakte Ausführung zu gewährleisten, ist auf einen einwandfreien Papierlauf zu achten.

Mit dem DIL-Schalter 9-2 ist eine Voreinstellung des Druckmodus NLQ beim Einschalten des Druckers möglich.

9. Zeichendarstellung

Zeichensatz 1

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL		SP	0	@	P	`	p	NUL		á	▒	└	┴	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q			í	▓	┴	┬	β	±
2		DC2	"	2	B	R	b	r		DC2	ó	▓	┬	┬	Γ	≥
3			#	3	C	S	c	s			ú	▓	├	└	π	≤
4		DC4	$	4	D	T	d	t		DC4	ñ	┤	─	└	Σ	⌠
5			%	5	E	U	e	u			Ñ	┤	┼	┌	σ	⌡
6			&	6	F	V	f	v			ª	┤	├	┌	μ	÷
7		BEL	'	7	G	W	g	w	BEL		º	┐	├	┼	τ	≈
8		CAN	(	8	H	X	h	x		CAN	¿	┐	└	┼	Φ	°
9		HT	)	9	I	Y	i	y	HT		⌐	┤	┌	┘	Θ	∙
A		LF	*	:	J	Z	j	z	LF		¬	┤	─	┌	Ω	·
B		VT	ESC	+	;	K	[	k	{	VT	ESC	½	┐	┌	▓	δ	√
C		FF		,	<	L	\	l	¦	FF		¼	┘	├	▓	∞	ⁿ
D		CR		-	=	M	]	m	}	CR		¡	┘	─	▓	∅	²
E		SO		.	>	N	^	n	~	SO		«	┘	┼	▓	∈	■
F		SI		/	?	O	_	o		SI		»	┐	┴	▓	∩	SP

HEX	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	NUL		SP	0	@	P	`	p	Ç	É	á	▒	└	┴	α	≡
1			!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í	▒	┴	┬	ß	±
2		DC2	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó	▓	┬	┬	Γ	≥
3	♥		#	3	C	S	c	s	â	ô	ú	│	├	└	π	≤
4	♦	DC4	$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ	┤	─	└	Σ	⌠
5	♣	§	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ	┤	┼	┌	σ	⌡
6	♠		&	6	F	V	f	v	ª	û	ª	┤	├	┌	µ	÷
7	BEL		'	7	G	W	g	w	ç	ù	º	┐	├	┼	τ	≈
8		CAN	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	¿	┐	└	┼	Φ	°
9	HT		)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	⌐	┤	┌	┘	Θ	∙
A	LF		*	:	J	Z	j	z	è	Ü	¬	│	┴	┌	Ω	·
B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	ï	¢	½	┐	┬	▓	δ	√
C	FF		,	<	L	\	l	|	î	£	¼	┘	├	▄	∞	n
D	CR		-	=	M	]	m	}	ì	¥	¡	┘	─	▌	Ø	²
E	SO		.	>	N	^	n	~	Ä	₧	«	┘	┼	▐	∈	■
F	SI		/	?	O	_	o		Å	ƒ	»	┐	┴	▀	∩	SP

kompatibel

COMMODORE

5. Allgemein

Diese nachfolgende Beschreibung erläutert sowohl die hardwaremäßige Kopplung über das Interface, als auch die möglichen Steuerbefehle, die der Drucker vom COMMODORE- Computer empfängt und verarbeitet.
Vor dem Anschluß des Druckers an Ihren Computer machen Sie sich bitte mit der Bedienung des Druckers und Ihres Computers vertraut.

5.1. Datenblatt

(Ergänzung zum Manual Teil I)

Text- Modus

- Zeichenraster:	11 x 9	
- Zeichensatz:	2 Standardzeichensätze Text- Modus und Grafik- Modus einschließlich internationaler Zeichensätze	
- Zeichengröße:	Normalschrift:	2,1 mm x 3,1 mm
	Zeichen/ Zoll	Zeichen/ Zoll
Text- Modus einfach	10	80
Text- Modus doppelt	5	40
Text- Modus dreifach	3,3	26
Text- Modus vierfach	2,5	20
Text- Modus fünffach	2	16
Bit-Muster-Modus	7 x 480 Punkte/8 Zoll	
Papierverarbeitung		
- Zeilenvorschub	1/6" (4,23 mm) oder 1/8" (3,18 mm) einstellbar über DIL-Schalter n/216" programmierbar	
-Transportrichtung	vorwärts rückwärts in Einzelschritten über Taste	

5.1. Setzen der DIL - Schalter
(Vergl. Manual Teil 1)

NR.	FUNKTION	OFF	ON
5-1	nicht benutzt		
5-2	nicht benutzt		
6-1	Papierendekontakt	wirksam	nicht wirksam
6-2	Summer	wirksam	nicht wirksam
7-1 bis 8-2	nicht benutzt		
9-1	1 Zoll Papiervorschub über die Falzkante	wirksam	nicht wirksam
9-2	NLQ	nicht wirksam	wirksam
10-1 bis 11-1	Zeichensatz	siehe Tabelle 1	
11-2	Zeilenabstand	1/6 Zoll	1/8 Zoll
12-1 bis 12-2	Formatlänge	siehe Tabelle 2	
13-1 bis 17-2	nicht benutzt		
18-1	Geräteadresse	4	5
18-2	Befehlssatz	COMMODORE	EPSON oder IBM oder SCHNEIDER oder ATARI oder THOMSON oder TA oder AMIGA

Anmerkung: DIL- Schalter 18-2 legt fest, nach welchem Standard die von Ihrem Computer über das SERIAL- Interface gesendeten Daten ausgewertet werden sollen.
18-2 = "OFF" - COMMODORE Befehls- und Zeichensatz
18-2 = "ON" - EPSON/ IBM/ SCHNEIDER/ ATARI/ AMIGA/ TA oder THOMSON Befehls- und Zeichensatz
Haben Sie sich für DIL- Schalter 18-2 = "ON" entschieden, entnehmen Sie bitte die Funktionen der DIL- Schalter 6-1 bis 14-1 der Beschreibung des jeweiligen Steuercodes.

Tabelle 1 Zeichensatz

			Schalterstellung 10-1	10-2	11-1
COMMODORE	VC64/ C128	(ASCII)	OFF	OFF	OFF
französich	VC64		OFF	ON	OFF
deutsch	VC64		ON	OFF	OFF
UK ASCII	VC64		ON	ON	OFF
COMMODORE	C128	(ASCII/CC)	OFF	OFF	ON

Tabelle 2 Formatlänge

	Schalterstellung 12-1	12-2
12 Zoll	OFF	OFF
11 Zoll	ON	OFF
6 Zoll	OFF	ON
5,5 Zoll	ON	ON

5.2. Befehlsbeschreibung

Die Steuerung des Druckers erfolgt mit den für dieses System spezifischen Befehlen.

Die Programmierung erfolgt in BASIC. Dabei sind besonders Befehle zum Schreiben und Lesen von Dateien in Verbindung mit der Benutzung von peripheren Geräten sowie das Eröffnen und Abschließen von Dateien von besonderer Wichtigkeit.

Es würde den Rahmen dieses Manuals überschreiten, wenn alle Punkte an diser Stelle eingehend behandelt würden. Aus diesem Grund sollten Sie weiterführende Literatur, wie Anwenderhandbücher und BASIC- Beschreibungen zu Rate ziehen.

Im folgenden sind die Druckerbefehle aufgeführt.

5.2.1. Druckerspezifische Befehle

- OPEN - Befehl
- CMD - Befehl
- PRINT# - Befehl
- CLOSE - Befehl

5.2.2. Formatsteuerung mittels OPEN - Anweisung

5.2.3. Steuerbefehle

- LF (Zeilenvorschub)
- FF (Formularvorschub)
- CR (Wagenrücklauf)
- Sperrschrift ein
- Sperrschrift aus
- Tabulator (horizontale Druckpositionsbestimmung)
- Text- Modus ein
- Grafik- Modus ein
- Reverse Schrift ein
- Reverse Schrift aus
- Seitenaufteilung ein (Grundstellung)
- Seitenaufteilung aus
- String- Abschluß
- Anführungszeichen- Modus (Quote Mode)
- Druckspaltentabulation
- Bit- Muster- Modus ein
- Wiederholung von Bit- Muster- Daten
- ESC x - Ein- oder Ausschalten des NLQ- Modus

Druckerspezifische Befehle

OPEN- Dateieröffnung

Codierung: OPEN, lfn, dn, sa

Funktion: Dieser Befehl definiert eine Dateinummer, in der Daten abgelegt werden können, die einem physischen Gerät zugeordnet werden.

lfn - logical file number -
Darunter wird eine logische Dateinummer verstanden, die einen Wert von 1...255 annehmen kann.

dn - device number -
Damit wird einem physischen Gerät eine Gerätenummer zugeordnet. Somit werden alle BASIC- Befehle, die sich auf die unter lfn eröffnete Datei beziehen, einem mit dn bezeichnetem Gerät zugeordnet.

Der Computer kann die Gerätenummern 4 oder 5 dem Drucker zuordnen.
Am Drucker muß vor dem Zuschalten des Netzes die entsprechende Gerätenummer mittels DIL- Schalter 18-1 eingestellt werden.

sa - secondary adress -
Dabei handelt es sich um eine Zweitadresse, die als Zusatz verwendet werden kann; d.h. die Eintragung einer Sekundäradresse ist nicht unbedingt erforderlich. Beim Drucker wird die Zweitadresse in der Formatsteuerung verwendet.
Beachten Sie bitte die Erläuterungen im entsprechenden Abschnitt.

CMD- Befehl

Codierung: CMD, lfn

Funktion: Der CMD- Befehl bewirkt, daß alle nachfolgenden Ausgaben, die zum Bildschirm gesendet werden sollen, auf ein anderes Gerät übertragen werden.

lfn - logical file number -
Die logische Dateinummer muß mit dem lfn- Eintrag im übergeordneten OPEN- Befehl übereinstimmen.

Der CMD- Befehl läßt im Gegensatz zum PRINT- Befehl den Datenkanal zum ausgewählten Empfangsgerät offen, d.h. das Empfangsgerät bleibt auf Empfang geschaltet. Erst ein "Unlisten"- Befehl, wie er im Zusammenhang mit einem PRINT#, lfn- Befehl übertragen wird, bewirkt, daß die entsprechenden Ausgaben wieder auf den Bildschirm übertragen werden.

Ein Beispiel soll die Verfahrensweise verdeutlichen:

OPEN1,4	Der Datei1 wird das Gerät mit der Adresse 4 zugeordnet.
CMD1	Jede normale Ausgabe auf den Bildschirm wird auf den Drucker ausgegeben.
LIST	Dieser Befehl wird nun nicht auf dem Bildschirm, sondern auf dem Drucker ausgegeben.
PRINT#1	Auf dem Drucker wird ein CR mit LF ausgeführt. Danach wird der Datenkanal zum Drucker geschlossen.
CLOSE1	Die Datei 1 wird geschlossen.

PRINT#- Befehl

Codierung: PRINT#, lfn, Daten

Funktion: Dieser Befehl bewirkt, daß alle folgenden Daten bis zum Abschluß mit der RETURN- Taste zum Drucker übertragen werden. Der lfn- Eintrag muß mit dem Eintrag im OPEN- Befehl übereinstimmen.

Durch das Drücken der RETURN- Taste wird ein "Unlisten"- Befehl zum Drucker übertragen. Damit wird der Datenkanal zum Drucker geschlossen und der Drucker kann nicht mehr angesprochen werden. Erst ein neuer PRINT#- Befehl öffnet den Datenkanal zum Drucker wieder.

CLOSE- Befehl

Codierung: CLOSE, lfn

Funktion: Diser Befehl vervollständigt eine OPEN geöffnete Datei und schließt diese wieder.

Der Eintrag in lfn muß sich auf den entsprchenden OPEN- Befehl beziehen.

Zu beachten ist, daß zu keinem Zeitpunkt mehr als 10 Dateien eröffnet sein dürfen.

Wurde eine Datei mit CLOSE geschlossen, so kann die Dateinummer der geschlossenen Datei erneut verwendet werden.

Formatsteuerung mittels OPEN- Anweisung

Die Formatsteuerung ermöglicht es Ihnen, eine Formatierung der an den Drucker zu sendenden Daten durchzuführen. Dadurch ist es möglich, alphanumerische Daten spaltengerecht auf das Papier zu drucken, die Anzahl der Druckzeilen pro Seite zu variieren und Groß- und Kleinbuchstaben auszuwählen. Einen Überblick über alle Formatsteuermöglichkeiten gibt die nachfolgende Tabelle. Beim OPEN- Befehl sind dafür die folgenden Eintragungen in der Sekundäradresse erlaubt:

sa	Bedeutung
0	Drucken von Großbuchstaben und Grafikzeichen (Grafik-Modus)
1	Drucken der Daten nach einem vorher definierten Format
2	Speicherung der Formatierungsdaten
3	Angabe der Zeilenzahl, die je Seite zu drucken ist
4	Absetzen der Format- Fehlerdiagnose- Nachricht
5	Definition eines programmierbaren Zeichens
6	Spezifizierung des Zeilenabstandes
7	Drucken von Klein- und Großbuchstaben
8	nicht benutzt
9	Unterdrückung des Drucks von Fehlerdiagnose- Nachrichten
10	Drucker in Grundstellung versetzen

Durch die Möglichkeit, maximal 10 Dateien zur gleichen Zeit zu eröffnen, können Sie mehrere Formatierungsfunktionen gleichzeitig auf im Hauptspeicher abgelegte Daten anwenden.

Näheres dazu ist den in dieser Dokumentation angeführten Beispielen zu entnehmen.

Grafik- Mode sa = 0

Wird in der Sekundäradresse der Wert 0 eingetragen, dann werden alle Zeichen im Großschrift/ Grafik- Modusausgedruckt.
Dabei werden die Daten in dem Format ausgedruckt, in welchem sie empfangen worden sind. Es besteht die Möglichkeit, maximal 80 Druckzeichen auf eine Zeile auszugeben. Wird dieser Maximalwert überschritten, werden alle 80 im Druckpuffer befindlichen Zeichen ausgegeben und automatisch ein Wagenrücklauf/ Zeilenvorschub ausgeführt. Die überschüssigen Druckzeichen werden auf die neue Zeile ausgegeben.

Der Wert "0" in der Sekundäradresse ist als eine Art Grundeinstellung anzusehen, denn selbst wenn im OPEN- Befehl kein Wert in der Sekundäradresse spezifiziert worden ist, ist dieser Modus automatisch eingestellt.

Drucken der Daten nach einem vorher definierten Format sa = 1

Der Wert "1" in der Sekundäradresse aktiviert die Formatierungseinrichtung des Druckers. Dabei werden die empfangenen Druckdaten entsprechend einer vorher mittels sa = 2 abgespeicherten Formatierungsschablone aufbereitet. Wurde vorher keine Formatierungsschablone mittels sa = 2 übertragen, dann werden die Daten genauso ausgedruckt, wie sie empfangen worden sind. Die zu formatierenden Daten werden in Strings eingeteilt.
Bei Alpha- Zeichen ist es notwendig, den Steuercode CHR$ (29) als String- Kennzeichnung zu übertragen.
Strings mit numerischen Daten werden durch "heruntergeschaltete" Leerzeichen CHR$ (32) getrennt. Vorlaufende Leerzeichen, also auch die Leerzeichen, die als Trennungszeichen fungieren, werden einem String weggenommen. Damit wird gewährleistet, daß Alphafelder linksbündig ausgedruckt werden.
Ist ein leerstehendes Alphafeld "auszudrucken", dann müssen "hochgeschaltete" Leerzeichen CHR$ (160) übertragen werden. Dabei wird gewährleistet, daß der Dezimalpunkt immer an der in der Formatierungsschablone angegebenen Position erscheint.
Weiterhin sind bei numerischen Daten Gleitdollarzeichen, Vorzeichendarstellungen und Exponentenschreibweisen möglich.

Speicherung der Formatierungsdaten sa = 2

Der Wert "2" in der Sekundäradresse bewirkt, daß die folgenden Daten bis zum Abschluß der Zeile durch die Taste "RETURN" als Formatierungsschablone in den internen Speicher des Druckers übertragen werden. Ein ungültiges Formatierungszeichen beschließt ebenfalls die Übertragung der Formatierungsdaten. Weiter Zeichen werden ignoriert.

Die Formatierungszeichen lassen sich zu drei Gruppen zusammenfassen:

Numerisch Daten	9, Z, $, S, ., -
Alphadaten	A
Leerzeichen	skip.

In den Formatierungsschablonen können auch Kombinationen aus den angegebenen Formatierungszeichen gebildet werden. Eine Formatierungsschablone kann aus maximal 80 Zeichen bestehen. Darüber hinaus übertragene Daten werden auf die nächste Druckzeile ausgegeben.

Numerische Daten

9 spezifisiert die Position einer Ziffer innerhalb eines numerischen Feldes.
Ist in dem eigentlichen Datenfeld an dieser Stelle keine Ziffer vorhanden, wird statt dessen eine Leerstelle gedruckt.

Z — spezifiziert ebenfalls die Position einer Ziffer innerhalb eines numerischen Feldes, nur wird in dem Fall, wenn an dieser Stelle keine Ziffer vorhanden ist, eine Null gedruckt.

$ — Ist nur ein Dollarzeichen spezifiziert, dann wird an der entsprechenden Stelle beim Druck ein Dollarzeichen ausgegeben.

Werden alle Positionen vor dem Dezimalpunkt mit einem Dollarzeichen spezifiziert, dann wird das Dollarzeichen als Gleitdollarzeichen unmittelbar links vor der ersten Ziffer erscheinen.

S — Geht einem numerischen Feld "S" voraus, dann wird das arithmetische Vorzeichen (+ oder −) des zu druckenden Feldinhaltes in die definierte Position gedruckt.

. — Dieses Zeichen definiert die Position des Dezimalpunktes, wobei der Druck des Dezimalpunktes genau an dieser Stelle erfolgt.

− — (minus). Es wird ein nachfolgendes arithmetisches Vorzeichen erzeugt.
Handelt es sich beim Feldinhalt um einen positiven Wert, dann wird eine Leerstelle gedruckt. Werden bei einem numerischen Feld "S" und "−" gleichzeitig spezifiziert, dann wird nur "S" berücksichtigt.

Alphadaten

A — Durch den Buchstaben "A" wird eine Alphastelle spezifiziert. Innerhalb eines Alphafeldes werden führende Leerstellen mit der Codierung CHR$ (32) unterdrückt, während Leerzeichen mit der Codierung CHR$ (160) nicht unterdrückt werden. Somit wird das Alphafeld linksbündig aufgebaut und rechtsbündig mit Leerzeichen aufgefüllt.

Leerzeichen (skip)

Soilen im gedruckten Text Leerzeichen erscheinen, sind dafür einfach Leerzeichen einzusetzen.
Leerzeichen mit der Codierung CHR$ (32) dienen als Trennzeichen der Strings in der Formatierungsschablone.

Literale innerhalb von Formatierungs- Strings

Literale werden genauso gedruckt, wie sie im Formatierungsstring angegeben werden. Dabei bleibt ihre Position in der Zeile unverändert.

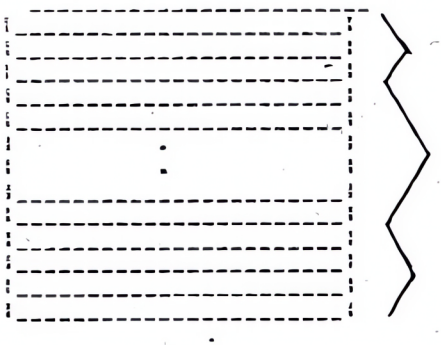
Literale werden nicht zur Formatierung von Daten herangezogen.

Literale werden gekennzeichnet, indem dem entsprechenden Zeichen, das als Literale angesehen werden soll, ein inverses "R"- Zeichen vorausgeht.

Literale können nicht im umgekehrten Darstellungsformat gedruckt werden. Gleichzeitig sind sie auf den gleichen Zeichenvorrat begrenzt, aus dem auch die derzeitige Druckausgabe erfolgt.

Formatgröße sa = 3

Mit Hilfe dieser Sekundäradresse ist es möglich, die Anzahl der zu druckenden Zeilen pro Seite zu verändern. Zu beachten ist dabei, daß nach Aktivierung der Seitenformatierung durch den Steuerbefehl CHR$ (147) das folgende Seitenformat eingestellt wird:



3 Leerzeilen am Anfang jeder Seite (Werden automatisch nach Aktivierung der Seitenformatierung generiert!)

Anzahl der zu druckenden Zeilen pro Seite wie in der Sekundäradresse sa = 3 angegeben.

3 Leerzeilen am Ende jeder Seite (Werden automatisch nach Aktivierung der Seitenformatierung generiert!)

Die mittels der Sekundäradresse sa = 3 übertragene Anzahl druckbarer Zeilen pro Seite kann Werte zwischen 1 und 127 annehmen.

Wird durch CHR$ (147) die Seitenformatierung aktiviert und wurde bis zu disem Zeitpunkt kein Wert in der Sekundäradresse übertragen, dann wird der Standardwert (default) von 60 druckbaren Zeilen pro Seite zu Grunde gelegt. Damit besteht das Standardseitenformat aus

(60 druckbaren Zeilen) + (2 x 3 Leerzeilen) = 66 Zeilen.

Absetzen einer Format- Fehlerdiagnose- Nachricht sa = 4

Durch den Wert "4" in der Sekundäradresse wird der Drucker zum Ausdruck einer Format- Fehlerdiagnose- Nachricht veranlaßt, falls vom Drucker ein Fehlerstatus erkannt worden ist. Dabei wird der Wert der Sekundäradresse auf Null (0) zurückgesetzt. Danach werden alle vom Drucker empfangenen Daten genauso gedruckt, wie sie in den Drucker einfließen.

Folgende Fehler führen zur Ausgabe einer Fehlerdiagnose-Nachricht:

* PE:L * Anzahl der zu druckenden Zeilen pro Seite in sa = 3 ist kleiner als eine Zeile oder größer als 127 Zeilen. Der mittels sa = 3 übertragene Wert wird ignoriert, wobei die zuvor definierte Seitengröße in Kraft bleibt.

* PE:C * Fehlerhafte Sekundäradresse.
Dem Drucker wurde in der Sekundäradresse ein ungültiger Wert übergeben. Dieser Wert wird ignoriert.

* PE:E * Exponentenfehler.
Die dem Drucker übertragenen Daten besitzen einen ungültigen Exponentenwert.
Das hierbei gültige Format von:

n.nnnn+ee bzw. n.nnnn-ee

wurde nicht eingehalten. Dabei muß dem Plus- oder Minuszeichen unmittelbar der zweistellige Exponentenwert folgen.

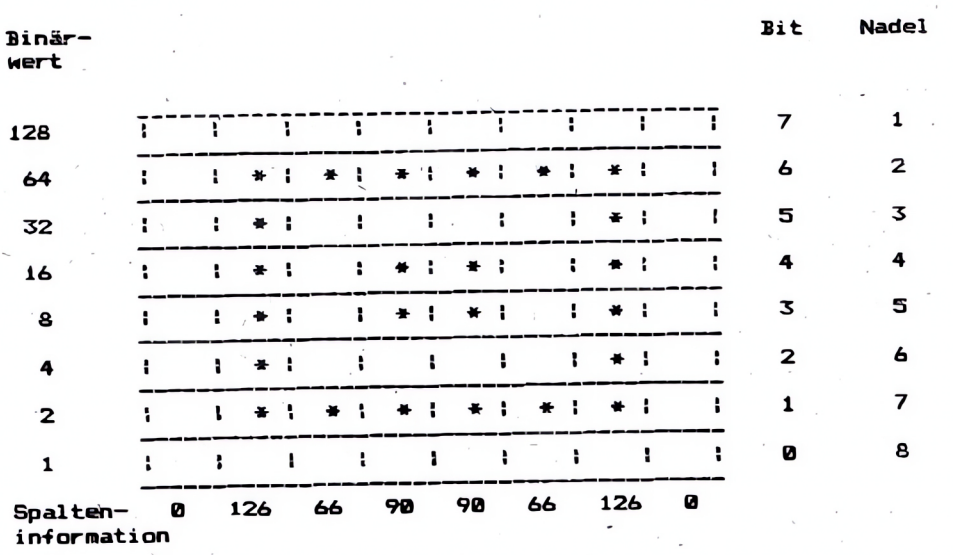
* PE:F * Ungültiges Format.
Die mittels der Sekundäradresse sa = 2 zu speichernden Formatierungsdaten enthalten entweder ungültige Formatierungszeichen oder es handelt sich um eine ungültige Syntax.

* PE:T * Beendigungsfehler.
Der Wert der Sekundäradresse wird geändert, bevor ein Beendigungszeichen übertragen worden ist.
Die Verarbeitung mit dem derzeitig benutzten Wert der Sekundäradresse muß mittels eines Beendigungszeichens ordnungsgemäß abgeschlossen sein, bevor ein anderer Sekundäradressenwert eingetragen werden kann.
Folgende Steuerzeichen gelten gleichzeitig als Beendigungszeichen:

CHR$(141) Wagenrücklauf
CHR$(10) Zeilenvorschub
CHR$(13) Wagenrücklauf mit Zeilenvorschub.

Spezifikation eines programmierbaren Zeichens sa = 5

Mittels der Sekundäradresse sa = 5 ist es möglich, ein individuell gestaltetes Zeichen zu drucken. Dabei ist dem Drucker innerhalb der Sekundäradresse sa = 5 ein Datenstring mit 8 Spalteninformationen zu übertragen.
Dem Anwender steht somit ein Zeichenformat von 8 x 8 Punkten zur Verfügung. Die jeweilige Spalteninformation ist die Summe der den Druckpunkten zugeordneten Binärwerte einer Druckspalte.



Mehrere kundenindividuelle Zeichen in der gleichen Zeile können nur dadurch erreicht werden, indem die gleiche Zeile mehrmals überdruckt wird. Kommt es zum Überlauf zur nächsten Zeile, dann kann das speziell entwickelte Zeichen nicht geändert werden.

Spezifizierung des Zeilenabstandes sa = 6

Ein mittels der Sekundäradresse sa = 6 übertragener Wert "n" ermöglicht eine Veränderung des Zeilenabstandes.
Dabei wird eine Größe von n/216" eingestellt.
Der übertragene Wert n kann sich im Bereich von 1...127 bewegen.

Die Standardwerte (default) betragen n = 36 (36/216" = 1/6")
oder n = 27 (27/216" = 1/8").

Wird ein Wert außerhalb des angegebenen Bereiches übertragen, dann wird dieser Wert ignoriert und die vorher eingestellte Größe des Zeilenabstandes bleibt erhalten.

Auswahl von Klein- und Großbuchstaben sa = 7
(Text - Modus)

Wird diese Sekundäradresse übertragen, dann werden die empfangenen Daten entsprechend dem Text - Modus gedruckt. Dabei ist es möglich, Klein- und Großbuchstaben zu drucken (siehe Zeichensatz Text - Modus).

Unterdrückung des Drucks von Fehlerdiagnose = Nachrichten sa = 9

Nach der Übertragung der Sekundäradresse sa = 9 ist der Drucker nicht mehr fähig im Fehlerstatus (siehe sa = 4) eine Fehlerdiagnose - Nachricht zu drucken.

Drucker in Grundstellung versetzen sa = 10

Nach der Übertragung der Sekundäradresse sa = 10 an den Drucker befindet sich dieser in der Grundstellung.

Steuerbefehle

In Verbindung mit PRINT#-, CMD- und PRINT- Befehlen können Steuercodierungen zum Drucker übertragen werden, die den Druckmodus innerhalb einer Zeile beeinflussen können.
Diese Steuercodierungen werden in der Regel nicht ausgedruckt. Eine Ausnahme bildet der Anführungszeichen - Modus. Ebenso werden die Steuercodierungen im HEX - DUMP - Modus ausgedruckt (siehe Manual Teil 1).

LF = Zeilenvorschub

Codierung: CHR$(10)

Funktion: Wenn diese Steuercodierung erkannt worden ist, wird das Papier um den Betrag eines Zeilenabstandes vorgeschoben .
Der Standardwert, der nach dem Zuschalten des Netzes eingestellt wird, beträgt 1/6".
Durch die Sekundäradresse sa = 6 ist dieser Wert variierbar.

Beachte: CHR$(147), CHR$(13), CHR$(12), sa = 6

FF = Formularvorschub

Codierung: CHR$(12)

Funktion: Dieser Befehl bewirkt, daß ein Papiervorschub auf die 1. Zeile der nächsten Seite ausgeführt wird.
Die Zeilenzahl beträgt in der Grundstellung nach dem Zuschalten des Netzes 66 Zeilen pro Seite.
Mit der Sekundäradresse sa = 3 kann die Zeilenanzahl pro Seite verändert werden.

Beachte: CHR$(10), CHR$(147), sa = 3

CR = Wagenrücklauf

Codierung: CHR$(13),CHR$(141)

Funktion: Nachdem eine dieser Steuercodierungen erkannt worden ist, wird die Druckanfangsposition auf den Beginn der aktuellen Zeile gelegt.

Wird CHR$(13) empfangen, dann erfolgt nach dem Wagenrücklauf ein automatischer Zeilenvorschub, während bei Empfang von CHR$(141) nur der Wagenrücklauf ausgeführt wird.
Werden mehr als 80 Zeichen pro Zeile übertragen, erfolgt nach dem Druck ein automatischer Wagenrücklauf mit Zeilenschaltung. Die zusätzlich übertragenen Zeichen werden auf die nächste Zeile gedruckt.

Beachte: Der Wagenrücklauf schaltet automatisch den umgekehrten Darstellungsmodus, die Sperrschrift und den Anführungszeichen - Modus aus.

Sperrschrift ein

Codierung: CHR$(14)

Funktion: Durch dieses Steuerzeichen ist es möglich, das folgende Druckzeichen in doppelter Breite des ursprünglichen Formats zu drucken.
Wird diese Codierung mehrmals in einer Zeile übertragen, dann wird das Format der folgenden Druckzeichen jeweils um den Betrag der Zeichenbreite eines Normalzeichens erweitert.
Es kann maximal eine fünffache Verbreiterung eines Normalzeichens erreicht werden.
Jede weitere Zeichenerweiterung wird ignoriert.

Beachte: CHR$(15),CHR$(13),CHR$(141)

Sperrschrift aus

Codierung: CHR$(15)

Funktion: Nach dem Empfang dieses Steuerzeichens werden alle nachfolgenden Druckzeichen in normaler Zeichenbreite gedruckt.

Beachte: CHR$(14),CHR$(8)
Befindet sich der Drucker im Bit - Muster - Modus, dann wird mittels CHR$(15) dieser Modus beendet.

Tabulator

Codierung: CHR$(16),CHR$(N1),CHR$(N2)

Funktion: Durch diese Steuercodefolge wird die Zeichenposition in der Zeile festgelegt ab der die folgenden Druckzeichen ausgedruckt werden sollen.

Beachte: Die maximale Druckposition beträgt 80.
Bei Sperrschrift wird nach Teilung Normalschrift tabuliert. Die Berechnung von N1 und N2 entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Beispielen.

Text- Modus ein

Codierung: CHR$ (17)

Funktion: Alle diesem Steuercode folgenden Zeichen werden entsprechend ihrer Codierung im Text- Modus gedruckt. Dadurch ist es möglich, Groß- und Kleinbuchstaben in einer Zeile zu mischen.

Beachte: CHR$ (145), sa = 0, sa = 7

Nach dem Zuschalten des Netzes ist stets der Zeichensatz des Grafik- Modus eingestellt.

Grafik- Modus ein

Codierung: CHR$ (145)

Funktion: Alle diesem Steuercode folgenden Zeichen werden entsprechend ihrer Codierung im Grafik- Modus gedruckt.

Beachte: CHR$ (17), sa = 0, sa = 7

Der Grafik- Modus wird ebenfalls nach Zuschalten des Netzes eingestellt.

Reverse Schrift ein

Codierung: CHR$ (18)

Funktion: Alle diesem Steuercode folgenden Druckzeichen in der Zeile werden revers ausgedruckt.

Beachte: CHR$ (146), CHR$ (13)

Reverse Schrift aus

Codierung: CHR$ (146)

Funktion: Dieser Steuercode schaltet die mit CHR$ (18) eingeschaltet reverse Schrift wieder aus.

Beachte: CHR$ (18), CHR$ (13)

Seitenaufteilung ein

Codierung: CHR$ (147)

Funktion: Durch diesen Steuerbefehl wird eine Seitenaufteilung nach folgendem Schema gültig:

Die Seite beinhaltet 60 Druckzeilen zuzüglich 3 Leerzeilen am Anfang und 3 Leerzeilen am Ende der Seite.

Die Anzahl der Druckzeilen pro Seite kann durch die Angabe der Sekundäradresse sa = 3 geändert werden.

Beachte: CHR$ (19), sa = 3

Seitenaufteilung aus

Codierung: CHR$ (19)

Funktion: Dieser Steuercode macht die mit CHR$ (147) eingeschaltete Seitenaufteilung rückgängig. Danach werden alle Zeilen nacheinander bedruckt, d.h. ohne Leerzeilen am Anfang und am Ende.

Beachte: CHR$ (147), CHR$ (12)

Die Abschaltung der durch CHR$ (19) aktivierten Seitenaufteilung führt zur Ausführung eines automatischen Papiervorschubes zur nächsten Seite.

Stringabschluß

Codierung: CHR$ (29)

Funktion: Dieser Steuercode signalisiert das Ende einer übertragenen Alphazeichenkette. Alle vor dem Endezeichen übertragenen Zeichen innerhalb einer Zeile mit der Sekundäradresse sa = 1 werden entsprechend der Formatierungsdaten ausgedruckt.
Wurden keine Formatierungsdaten übertragen, dann werden die Daten nach dem Stringabschluß so ausgedruckt, wie sie empfangen worden sind.

Beachte: sa = 1, sa = 2

Anführungszeichen- Modus

Codierung: CHR$ (34)

Funktion: Wird eine ungerade Anzahl von Anführungszeichen (") übertragen, dann werden die nachfolgenden Steuerzeichen bis zum Zeilenende bzw. bis zum nächsten Anführungszeichen als reverse Buchstaben ausgedruckt.

Beachte: CHR$ (13)

Druckspaltentabulation

Codierung: CHR$ (27), CHR$ (16), CHR$ (N1), CHR$ (N2)

Funktion: Durch den Steuercode CHR$ (27) wird die Bedeutung der Tabulation CHR$ (16) dahingehend verändert, daß die in den letzten Bytes CHR$ (N1) und CHR$ (N2) übertragene Zahl die Spaltenposition in der Zeile angibt, ab der die nachfolgenden Druckzeichen zu drucken sind. Zur Adressierung der 480 Druckspalten einer Druckzeile sind 9 Bit notwendig.

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1. Byte CHR$ (N1)	0	0	0	0	0	0	0	P8
2. Byte CHR$ (N2)	P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1	P0

N1 = 0 oder 1
N2 = 0 ... 255

Beispiel: Tabulation zur Spaltenposition 11

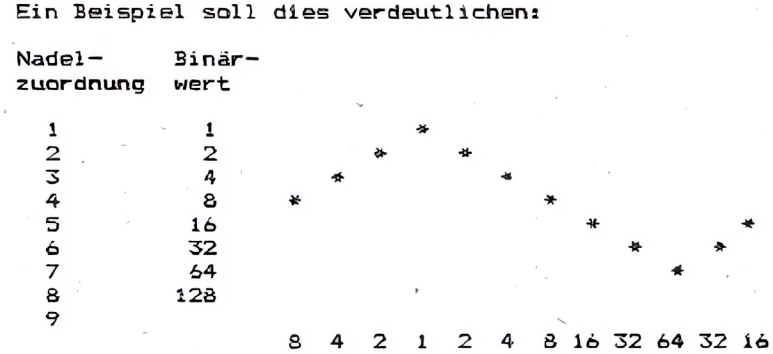
CHR$ (N1) = CHR$ (0)
CHR$ (N2) = CHR$ (11)

Bit = Muster = Modus ein

Codierung: CHR$ (8)

Funktion: Alle diesem Steuercode folgenden Zeichen werden als Grafikdaten im Bit- Muster- Modus gewertet.
Jedes nachfolgende Zeichen entspricht einer Punkt-Reihe. Jedem Druckpunkt wird eine Bit- Position zugeordnet. Bit 7 wird dabei als ständig gesetzt angesehen.
Der Spaltenwert ergibt sich aus der Addition der gesetzten Binärwerte.

Ein Beispiel soll dies verdeutlichen:



8 = 136; 4 = 132; 2 = 130; 1 = 129; 2 = 130
4 = 132; 8 = 136; 16 = 144; 32 = 160; 64 = 192

Wiederholung von Bit = Muster = Daten

Codierung: CHR$ (26), CHR$ (N)

Funktion: Mit dieser Steuerfolge ist es möglich eine Druckspalte innerhalb des Bit- Muster- Modus zu wiederholen.
Das zweite Byte beinhaltet die Anzahl der Wiederholungen.
Es wird der unmittelbar folgende Spaltenwert wiederholt.

Beachte: CHR$ (8), CHR$ (15), CHR$ (14)

ESC x = Ein- oder Ausschalten des NLQ- Modus (NLQ- Near Letter Quality)

Codierung: CHR$ (27); "x"; CHR$ (n); (n = 0 oder 1)

Funktion: Empfängt der Drucker die Codierung ESC x mit n = 1, wird der Druckmodus NLQ wirksam.
Bei n = 0 wird der Druckmodus unwirksam.
Eine gemischte Anwendung mit anderen Schriftarten ist möglich.

Druckzeichen, die für den Druckmodus NLQ nicht vorgesehen sind, werden bei dieser Betriebsart im Doppeldruck gedruckt.

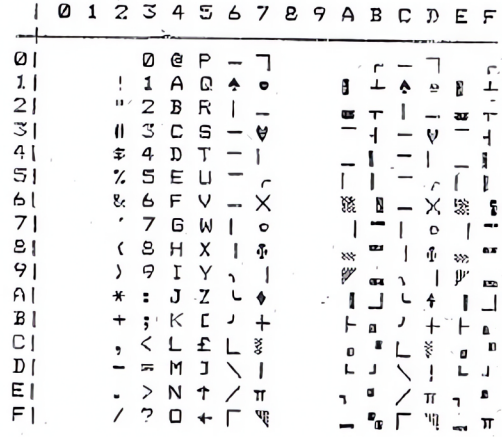
In der Druckart NLQ überfährt der Druckkopf die Zeile zweimal. Zwischen dem 1. und dem 2. Durchlauf erfolgt ein Papiervorschub von 2/216 Zoll. In diesem Fall führt der Drucker eine Papiervorschubkorrektur aus, um die Formularlänge und die Zeilenzahl pro Seite einzuhalten. Um eine exakte Ausführung der zwei Druckzyklen zu gewährleisten, ist auf einen einwandfreien Papierlauf zu achten.

Mit dem DIL- Schalter 9-2 ist eine Voreinstellung des Druckmodus NLQ beim Einschalten des Druckers möglich.

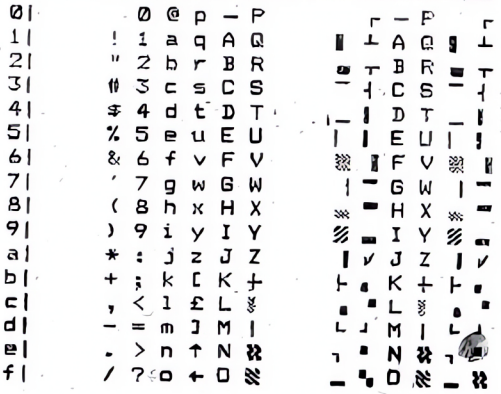
6.3. Zeichensatz

Commodore

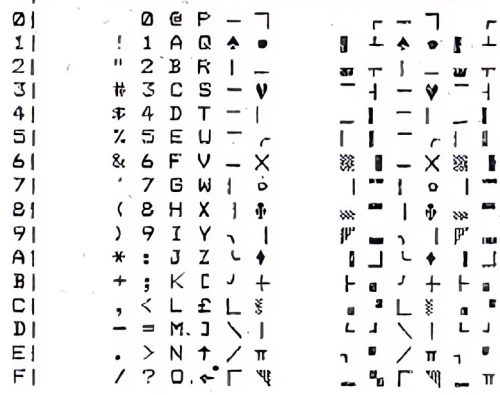
ASCII-CODE TABELLE (GRAFIK-MODUS)



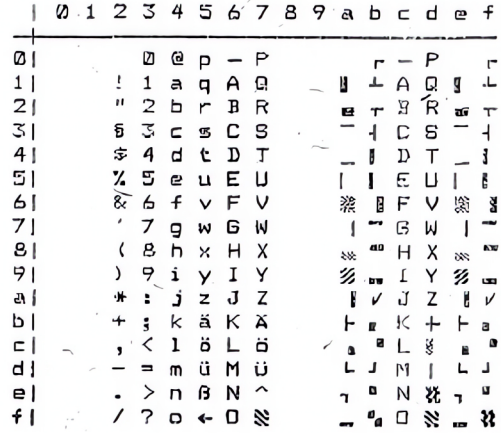
ascii-code tabelle (text-modus)



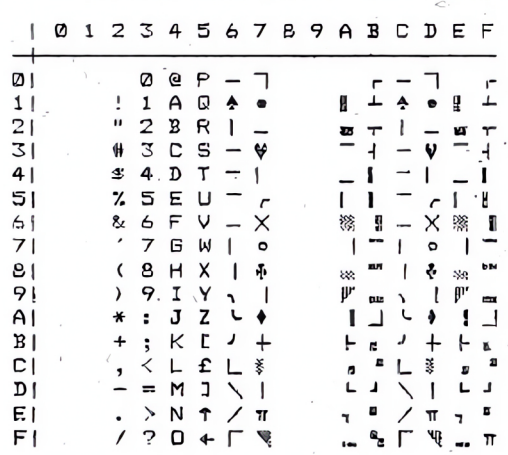
ASCII-CODE TABELLE (GRAFIK-MODUS)



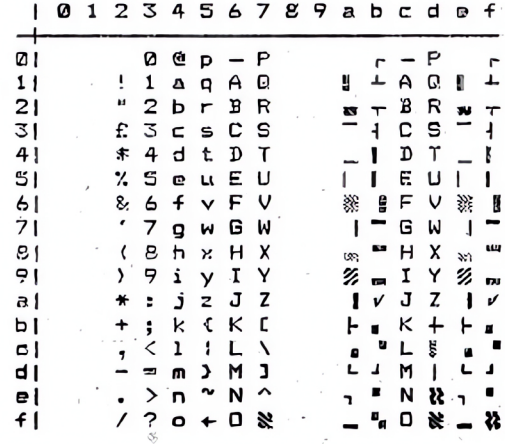
ascii-code tabelle (text-modus)



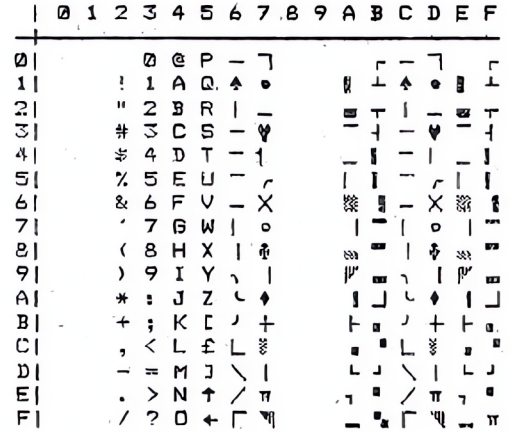
ASCII-CODE TABELLE (GRAFIK-MODUS)



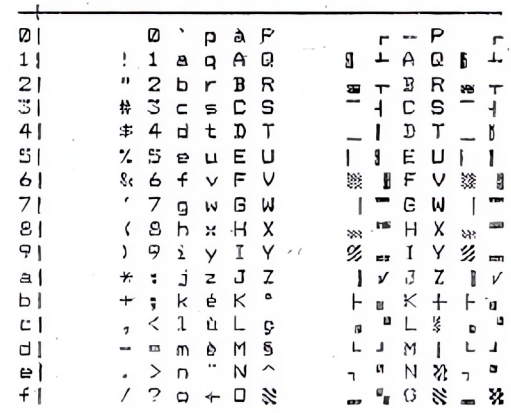
ascii-code tabelle (text-modus)



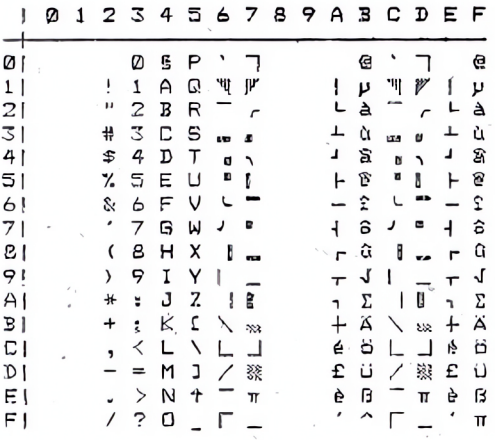
ASCII-CODE TABELLE (GRAFIK-MODUS)



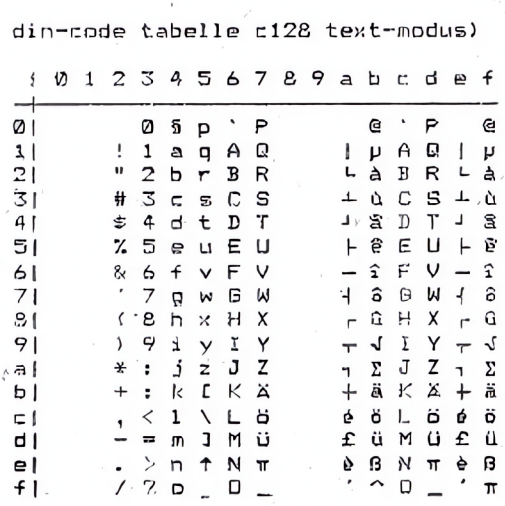
ascii-code tabelle (text-modus)



DIN-CODE TABELLE C128 GRAFIK-MODUS



din-code tabelle c128 text-modus)



6.4. Interfacebeschreibung

Der Drucker wird mittels eines 6- poligen Diodensteckers nach DIN 41524 mit dem Computer verbunden.

Dabei ist zu beachten, daß der Drucker beim Anschluß mehrerer peripherer Geräte an letzter Stelle anzuschließen ist.

Die Abbildung zeigt die Pin- Belegung des Diodensteckers.

Pin- Nr.	Signal
1	nicht belegt
2	GND
3	SERIAL ATN
4	SERIAL CLK
5	SERIAL DATA
6	$\overline{\text{RES}}$

Bitte beachten Sie, daß vor dem Herstellen der Verbindung des Druckers zum Computer beide Geräte ausgeschaltet und vom Netz getrennt sind.

Nach dem Zuschalten des Druckers und dem Erreichen der Betriebsbereitschaft ist die Ausgabe auf dem Drucker möglich.

Systembeschreibung

für Steuercodes

kompatibel

SCHNEIDER CPC

6. Allgemein

Die nachfolgende Beschreibung erläutert sowohl die hardwaremäßige Kopplung über das Interface, als auch die möglichen Steuerbefehle zur Ankopplung des Druckers an ein Rechnersystem, welches Informationen (Zeichen und Befehle) ähnlich dem SCHNEIDER CPC-464 sendet.

6.1. Datenblatt
(Ergänzung zum Manual Teil 1)

Text - Modus

- Zeichenraster: 11 x 9

- Zeichensatz: SCHNEIDER - Standardzeichensätze 1 und 2

- Zeichengröße:
  Normalschrift: 2,1 mm x 3,1 mm
  Elite: 1,5 mm x 3,1 mm
  komprimierte Schrift: 1,1 mm x 3,1 mm

  (Schriftarten über DIL-Schalter oder über Programmierung einstellbar)

	Zeichen/Zoll	Zeichen/Zeile
Normalschrift/Fettschrift	10	80
Sperrschrift	5	40
Elite	12	96
Elite Sperrschrift	6	48
komprimierte Schrift	17	137
komprimierte Sperrschrift	8,5	68

Grafik - Modus

- Grundteilung des Punktrasters vertikal: 72 Punkte / 1 Zoll
- Grundteilung des Punktrasters horizontal: 480 Punkte / 8 Zoll
  960 Punkte / 8 Zoll
  1920 Punkte / 8 Zoll

Papierverarbeitung

- Zeilenvorschub: 1/6 Zoll (4,23 mm) oder 1/8 Zoll (3,18 mm) einstellbar über DIL-Schalter
  1/6 Zoll, 1/8 Zoll, 7/72 Zoll, n/72 Zoll, n/216 Zoll programmierbar

- Transportrichtung: vorwärts
  rückwärts in Einzelschritten über Taste

Setzen der DIL-Schalter (Vergl. Manual Teil 1)

NR.	Funktion	OFF	ON
5-1	nicht benutzt		
5-2	nicht benutzt		
6-1	Papierendekontakt	wirksam	nicht wirksam
6-2	Summer	wirksam	nicht wirksam
7-1	Automatische Zeilenschaltung (LF)	kein LF bei CR	automat. LF bei CR
7-2	Automatischer Wagenrücklauf (CR)	autom. CR bei LF	kein CR bei LF
8-1	Zeichensatz	Zeichensatz 2	Zeichensatz 1
8-2	Puffer voll Bedingung	Druck + LF	nur Druck
9-1	1 Zoll Papiervorschub über die Falzkante	wirksam	nicht wirksam
9-2	NLQ	nicht wirksam	wirksam
10-1 : 10-2	Schriftart	siehe Tabelle 1	
11-1	Nulldarstellung	Ø	0
11-2	Zeilenabstand	1/6 Zoll	1/8 Zoll
12-1 : 12-2	Formatlänge	siehe Tabelle 2	
13-1		SCHNEIDER	
13-2	Steuercode kompatibel zu	SCHNEIDER	
14-1			SCHNEIDER
14-2 : : 18-2	Interface-Spezifikation siehe Abschnitt 10: bzw.	Interfacebeschreibung V24 - RS232C	Interfacebeschreibung CENTRONICS

Anmerkung: Die DIL-Schalter 13-1 13-2 und 14-1 müssen wie folgt eingestellt sein:
13-1 - "OFF"
13-2 - "OFF"
14-1 - "ON"

Tabelle 1 Schriftart

		Schalterstellung 10-1	10-2
PICA	1/10"	OFF	OFF
ELITE	1/12"	ON	OFF
komprimierte Schrift	1/17"	ON	ON
Fettschrift	1/10"	OFF	ON

Tabelle 2 Formatlänge

	Schalterstellung 12-1	12-2
12 Zoll	OFF	OFF
11 Zoll	ON	OFF
6 Zoll	OFF	ON
5,5 Zoll	ON	ON

Grundeinstellung DIL-Schalter Schneider CPC (Interface CENTRONICS)

13-1	OFF
13-2	OFF
14-1	ON
14-2	ON
15-1	ON
15-2	ON

entsprechend Interface-Spezifikation (siehe Manual Teil I)

6.2. Befehlsbeschreibung

Die Steuerung des Druckers erfolgt auf der Basis ASCII (American Standard Code for Information Interchange).

Buchstaben, Zahlen und spezielle Symbole werden adressiert von 32 bis 127 (7-Bit-Daten) und von 128 bis 255 (8-Bit-Daten).

Spezielle Funktionen werden mittels Escape - Folgen zum Drucker übertragen. Eine Escape-Folge besteht aus dem Escape-Code (27) und alphanumerischen oder symbolischen Zeichen.

Wurde eine gesamte Zeile von Druckdaten (einschließlich Leerzeichen) übertragen und das folgende Zeichen ist gültig und druckbar, dann wird der Inhalt des Druckpuffers ausgedruckt und anschließend in Abhängigkeit von Schalter 8-2 ein LINE FEED ausgeführt.

Die Steuerbefehle, die vom SCHNEIDER - CPC für die Drucksteuerung benutzt werden, beinhalten sämtliche Steuerbefehle des IBM-PC für die Drucksteuerung.
Diese Steuerbefehle werden hier nicht noch einmal erläutert (Siehe dazu Pkt. 8 !).

Im folgenden werden nur die Kontroll-Codes aufgeführt und mit Beispielen erläutert, die ausschließlich vom SCHNEIDER - CPC verwendet werden.

ESC = = Auswahl Umschaltungszeichensatz

Codierung: CHR$(27); "=";

Funktion: Dieser Befehl wählt druckbare Zeichen des Umschaltungszeichensatzes aus, die den jeweils empfangenen Codes im 7-Bit-Zeichensatz von CHR$(1) bis CHR$(127) entsprechen. Der Umschaltungszeichensatz definiert den 8-Bit-Zeichensatz im Bereich von CHR$(128) bis CHR$(255).

Dieser Drucker kann nur Daten im 7-Bit-Format verarbeiten. Der Empfang des Befehls ESC = bewirkt, daß das Bit 8 der empfangenen 7-Bit-Daten intern als 1 betrachtet wird.

Durch den Befehl NUL, CHR$(0) kann der Umschaltungszeichensatz wieder verlassen werden.

Beachte: CHR$(0)

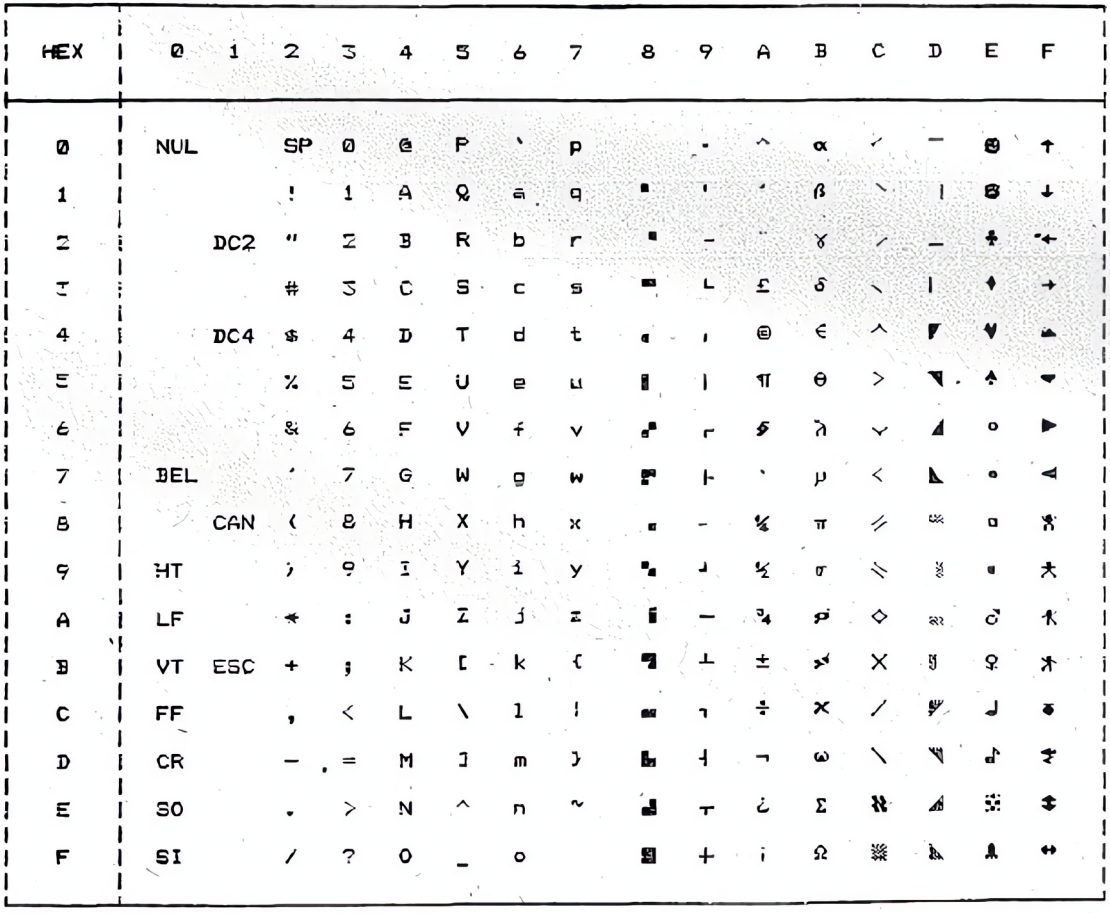
NUL -Ausschalten Umschaltungszeichensatz

Codierung: CHR$(0):

Funktion: Durch den Befehl CHR$(0) wird der Umschaltungszeichensatz verlassen. Alle empfangenen 7-Bit-Daten bleiben unverändert und entsprechen dem 7-Bit-Zeichensatz von CHR$(0) bis CHR$(127).

Beachte: ESC = ; NUL (siehe Pkt. 8!)

Die unter Pkt. 8 angegebenen möglichen Funktionen, die man dem Code CHR$(0) zuordnen kann, werden beibehalten.


HEX
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F
0 NUL SP 0 @ P ` p
1
2 DC2 " 2 B R b r
3 # 3 C S c s
4 DC4 $ 4 D T d t
5 % 5 E U e u
6 & 6 F V f v
7 BEL ' 7 G W g w
8 CAN (8 H X h x
9 HT) 9 I Y i y
A LF * : J Z j z
B VT ESC + ; K [k {
C FF , < L \ l |
D CR - = M] m }
E SO . > N ^ n ~
F SI / ? O _ o

robotron

VEB Robotron Büromaschinenwerk
„Ernst Thälmann" Sömmerda

Weißenseer Straße 52
Sömmerda
DDR - 5230

Robotron Export-Import

Volkseigener
Außenhandelsbetrieb der
Deutschen Demokratischen
Republik
Allee der Kosmonauten 24
Berlin
DDR - 1140
R3 GC/73/89
ODR 8233/89 7-15-17 · 30,0